துளிர்

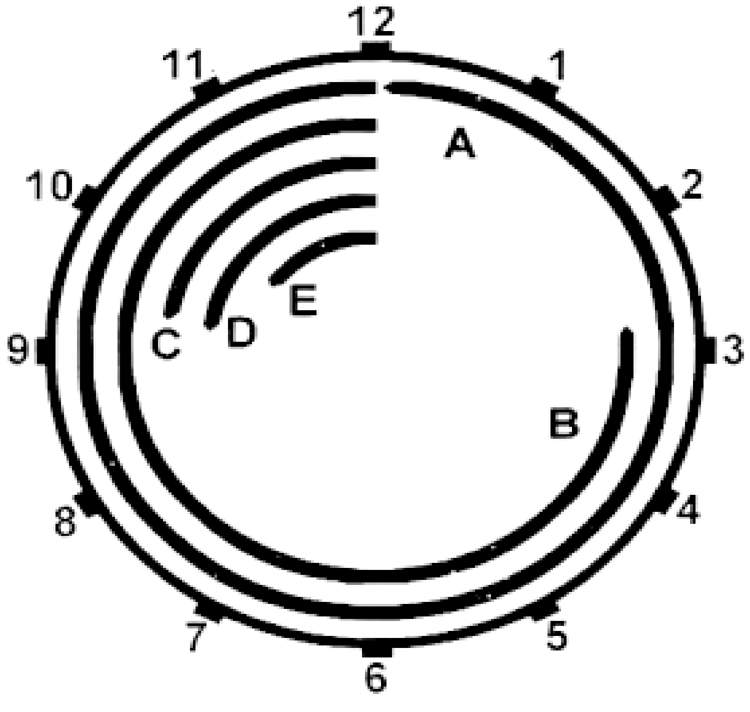
சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

விலை ரூ.6

பரிணாமக் கடிகாரம்

பரிணாம வரலாற்றின் முக்கிய நிகழ்வுகளை 12 மணி நேரமாக சுருக்கி கடிகாரம் தயாரிக்கப்பட்டிருக்கிறது.

A	பூமி உருவானது	12 மணி நேரத்திற்கு முன்னால்	4600 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னால்
B	முதல் உயிர் தோன்றியது	9 மணி 8 நிமிடங்களுக்கு முன்னால்	3500 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னால்
C	முதல் தாவரம் தோன்றியது	2 மணி 36 நிமிடங்களுக்கு முன்னால்	1000 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னால்
D	முதல் விலங்கு தோன்றியது	2 மணி 36 நிமிடங்களுக்கு முன்னால்	1000 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னால்
E	பலசெல் உயிரினம் தோன்றியது	1 மணி 34 நிமிடங்களுக்கு முன்னால்	600 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னால்



தோல்வி என்பதே இல்லை!

மார்ச் மாதம் வந்தாலே பல மாணவ மாணவிகளுக்கு கனவில் வந்து பயமுறுத்துவது தேர்வுகள் தாம். பத்தாம், பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு மாணவர்களுக்குத்தான் பொதுத்தேர்வு பற்றிய பரபரப்பான அச்சம் என்றால் ஆறு,ஏழு வகுப்புகளிலும் அதே கதைதான். என்ன மதிப்பெண்கள் பெறுவோம் என்பதே மாணவர் மனதில் தலை தூக்கி நிற்கும் எண்ணம். கற்றல் என்பது மறந்துபோய், ''பரிட்சைக்காகப் படிப்பதுவே'' முக்கியமாகிறது இல்லையா?

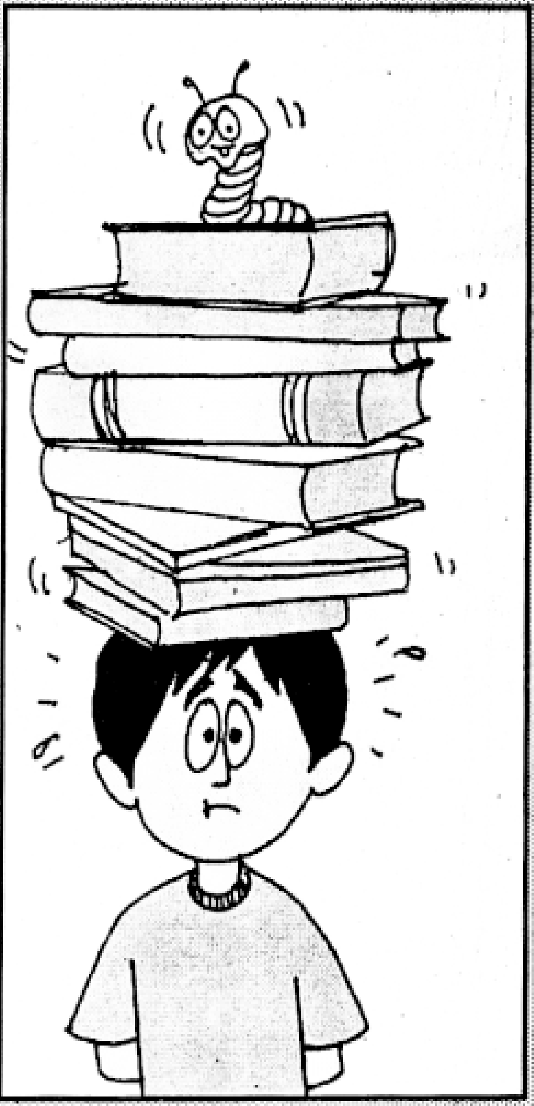
துளிர் வாசகர்கள் என்றுமே தன்னம்பிக்கை மிக்கவர்கள் என்று நம்புகிறோம். தோல்வி மனப்பான்மை என்பதற்கு சிறிதும் இடம் தரக்கூடாது. தேர்வுக்கு தயார் செய்வது கடினமாயிருந்தாலும், நன்கு ஆர்வத்துடன் படிக்கும்போது அதிலிருந்து தெரிந்ததை வைத்துக்கொண்டு தேர்வுகளை நம்பிக்கையுடன் அணுகலாம்.

மதிப்பெண்கள் பற்றி அதிகம் கவலைப்படுபவர்களுக்கு ஒரு வார்த்தை. நல்ல மதிப்பெண்கள் பெறுவது முக்கியமே. அதற்காக முழு மனதுடன் முயற்சி செய்ய வேண்டும்தான். ஆனால், அதிக மதிப்பெண் பெற்றவர்களுக்கு எல்லாம் தெரியும் என்றோ குறைந்த மதிப்பெண் பெறுபவர்கள் புத்திசாலியில்லை என்றோ நினைக்க வேண்டாம். ஐன்ஸ்டீன் எத்தனை ஆழமான கருத்துக்களைக் கண்டறிந்த பேரறிஞர்! அவர் பள்ளி நாட்களில் சாதாரணமான மதிப்பெண்களே பெற்றார்.

அது மட்டுமல்ல. நம் ஒவ்வொருவருக்குள்ளேயும் உள்ள திறமைகளை உலகம் புரிந்து கொள்ளவில்லை என்றாலும் நாம் நம்பிக்கை இழக்க வேண்டியதில்லை. உலகமே போற்றும் மூன்று அரிய கட்டுரைகளை ஐன்ஸ்டீன் 1905-இல் எழுதினார். (அதைக் கொண்டாடவே நூறு வருடம் கழித்து, 2005 உலக இயற்பியல் வருடமாகக் கொண்டாடப்பட்டது) அப்போது அவ்ர் சுவிட்சர்லாந்து நாட்டில் தேசிய உரிம அலுவலகத்தில் மூன்றாம் நிலை எழுத்தர். அந்த 1905-ஆம் ஆண்டுக்கு வேறொரு சிறப்பு என்ன தெரியுமா? ஆண்டின் துவக்கத்தில் ஐன்ஸ்டீன் இரண்டாம் நிலை எழுத்தராக பதவி உயர்வு கோரி விண்ணப்பித்தார். 'அதற்கு அவருக்குத் தகுதியில்லை' என்று விண்ணப்பம் நிராகரிக்கப்பட்டது. மூன்று கட்டுரைகளும் பிரசுரிக்கப்பட்டபின் பல்கலைக் கழகத்தில் விரிவுரையாளர் பணிக்கு வேலைதேடி மனுபோட்டார். வேலை கிடைக்கவில்லை. அதே வருடம் ஓர் உயர்நிலைப்பள்ளி ஆசிரியராக வேலை தேடி விண்ணப்பித்தார். அதுவும் கிடைக்கவில்லை.

ஐன்ஸ்டீன் மனம் தளரவேயில்லை. நீங்களும் அப்படித்தானே!

ஆசிரியர்



உள்ளே...

நாம் வந்த பாதை 3

ரோஜா மலர்களின் ராஜா 6

யார் ஆண் பிள்ளை? யார் பெண் பிள்ளை? 8

ரயிலில் விஞ்ஞானி 10

வியப்பூட்டும் வேடந்தாங்கல் 16

அந்தமான் பழங்குடிகள் 19

உள்ளுக்குள்ளேயே குளிர்சாதனம் 20

துளிர் இல்ல செயல்பாடுகள் 22

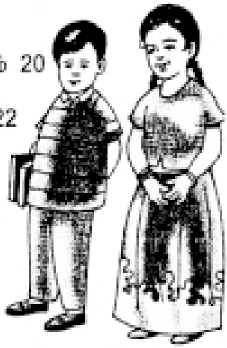
அறிவியல் செய்திகள் 25

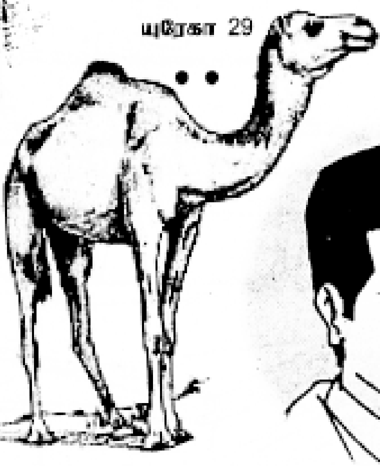
என் பக்கம் 26

கணிதப் புதிர் 27

புதிர் உலகம் 28

யுரேகா 29





முன் அட்டை: கூழைக்கிடா

துளிர்

ஆசிரியர்:
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்:
எஸ். ஜனார்த்தனன்

இதழ் தயாரிப்பு:
ஹரீஷ், கலைச்செல்வன்

ஆசிரியர் குழு:
வ. அம்பிகா, தேவதாசன், என்.மாதவன்,
எஸ். மோகனா, முருகு, அ. ரவீந்திரன்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன், மோ.சீனிவாசன்

புகைப்படக்கலைஞர்:
மாரிமுத்து

வடிவமைப்பு, வரைவு:
பஷீர்

பதிப்பாளர்:
பெ. திருவேங்கடம்

ஆலோசகர் குழு:
ஹேமாவதி, பொ.ராஜமாணிக்கம்,
சி.ராமலிங்கம், ராமகிருஷ்ணன்,
க.சீனிவாசன், வள்ளிநாயகம்.

ஒளி அச்சுக்கோவை:
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு:
ஆர்.ஜே. பிராசஸ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்-புதுவை
அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து
வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 19 – இதழ் 4
மார்ச் 2006
கடிதங்கள், படைப்புகள்
அனுப்புவதற்கான முகவரி:
துளிர்–ஆசிரியர் குழு, 245,
(ப.எண்.130/3), அவ்வை சண்முகம்
சாலை, கோபாலபுரம்,
சென்னை – 600 086.
தொலைபேசி–044–28113630
மின் அஞ்சல்: tnsf2@eth.net
சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும்
முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி:
துளிர்–நிர்வாக அலுவலகம், 245
(ப.எண்.130/3), அவ்வை சண்முகம்
சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை – 86.
தனி இதழ் ரூ.6.00 ஆண்டுச்சந்தா ரூ.70
வெளிநாடு $ 20 ஆயுள்நன்கொடை ரூ.600

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology-Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

ஒரே கணத்தில் பிரபஞ்சம்

ராமானுஜம்

தாத்தா ரொம்ப சந்தோஷமாக வெற்றிலை பாக்கு மென்று கொண்டிருந்தார். அன்றைக்குத்தான் புதிதாக பச்சை பச்சையாய் அவருக்கென்று வெற்றிலை வந்திருந்தது. சுண்ணாம்பை அன்புடன் தடவி வாயில் போட்டுக் கொள்வதற்கு முன்னாலேயே அதன் விறுவிறுப்பு அவருக்கு சுகமாய் மனதில் ஊறிவிடும்.

மாதவி அவர் மடியில் உட்கார்ந்து அதை சுவாரசியமாய்ப் பார்த்துக் கொண்டிருந்தாள். அவள் ரொம்ப நேரமாய் மௌனமாக இருந்ததே தாத்தாவுக்கு ஆச்சரியம்தான். ''மாதவிக்குட்டி இன்னிக்கு என்ன ரொம்ப யோசனை?'' என்று கேட்டார். மொட்டை மாடியில் ஜிலுஜிலுவென்று காற்று வீசிக் கொண்டிருந்தது.

''தாத்தா, மேலே தெரியற நட்சத்திரம் எல்லாம் எத்தனை தூரத்தில் இருக்கு?''

''ஏம்மா, அங்கே எங்கியாவது போலாம்னு நினைச்சிருக்கியா?'' என்று சிரித்தவாறு கேட்டார் தாத்தா.

''நம்மோட பூமி இந்த மாதிரி ஒரு நட்சத்திரத்திலிருந்து வந்ததுன்னு கலா அக்கா என்கிட்ட சொன்னா. அப்படின்னா எவ்வளோ தூரம் வரவேண்டி இருந்திருக்கும்!''

''சரியாச் சொன்னே போ. ஏதோ ஒரு நட்சத்திரம் இல்லே, நம்ம எல்லோருக்கும் நல்லாத் தெரிஞ்ச நட்சத்திரம்னு சொல்லு. நமக்கு ரொம்ப ரொம்ப கிட்ட இருக்கும் நட்சத்திரம்''

''கிட்டயா? அப்போ அது ரொம்ப பெரிசா தெரியுமா?''

''தெரியுமா-வாவது! அதோட பிரகாசம் தாங்காம நீ கண்ணையே மூடிக்கிறியே தினமும். அதுதான் நம்மோட பூமிக்கு அம்மா!''

''சூரியனா தாத்தா? சூரியன் ஒரு நெருப்பா இருக்கே, அதிலிருந்து பூமி எப்படி வந்தது?''

மேலே தெரியற நட்சத்திரம் எல்லாம் எத்தனை தூரத்தில் இருக்கு?

''சூரியன் மட்டுமல்ல, எல்லா நட்சத்திரமும் எரிந்து கொண்டே இருக்கு. அந்த ஒளியைத்தான் நாம் பிரகாசமா பாக்கறோம். ஆனா நம்முடைய சூரியக் குடும்பத்திலிருக்கிற எல்லாக் கோள்களும், ஏன் எரி நட்சத்திரங்கள் எல்லாமும் கூட சூரியனிலிருந்துதான் வந்தது!''

''சந்திரன் கூடவா?''

''எல்லா...மும்! சூரியன் வெடித்துச் சிதறிதான் சூரியக் குடும்பத்திலிருக்கிற எல்லாப் பொருளுக்கும் பிறப்பு.''

மாதவிக்கு ஆச்சரியம் தாங்கவில்லை. ''பின்னே சூரியன் எங்கிருந்து வந்தது?''

''சபாஷ், சரியான கேள்வி!'' என்று தாத்தா அவள் முதுகைத் தட்டும்போதே கீழிருந்து அம்மாவின் குரல் கேட்டது. ''மாது, வந்து பால் குடிச்சிட்டுப் போ! அப்புறம் தூங்கற நேரமாயிடும்.''

இந்த சுவாரசியமான தருணத்தில் தாத்தாவை விட்டுப் போக மாதவிக்கு மனம் வரவேயில்லை. அதை உணர்ந்த தாத்தா, ''மாதவிக்குட்டி சீக்கிரம் போய் பாலை குடிச்சிட்டு வா, நான் உனக்கு விவரமாச் சொல்றேன்'' என்று அவளை எழுப்பினார். ஓடிப் போனாள் மாதவி.

பாலை அவசரமாக குடித்து மீண்டும் வந்த மாதவி, தாத்தா தூங்கிவிட்டாரோ என்று பயந்து போனாள். அவ்வளவு ஆழ்ந்த யோசனையிலிருந்தார். அவரை உலுக்கிய மாதவி, ''எங்க தாத்தா, எங்கியோ போயிட்டீங்க!'' என்றாள்.

தன்னை சுதாரித்துக் கொண்ட தாத்தா, ''போன தூரம் ரொம் தூரம்தான்'' என்று முணுமுணுத்தார். அவர் முன்னால் மாதவி அமர்ந்தவுடன், ''கதை ஆரம்பிக்கலாமா?'' என்று ஒரு புதிய வெற்றிலையை எடுத்துக்கொண்டார்.

''நம்ம சூரியன் மட்டுமில்லம்மா, எல்லா நட்சத்திரங்கள், நட்சத்திரக் கூட்டங்கள் எல்லாமே எங்கிருந்து பிறந்தன, எங்கே போகின்றன - இந்தக் கேள்வி பல காலமா மனுசங்க கேட்ட கேள்விதான். சமீபத்திலதான் எல்லாரும் கிட்டத்தட்ட ஒருமுகமா ஒத்துக்கொள்ற அளவுக்கு விடை கிடைச்சிருக்கு.

''மாதவிக்குட்டி, நட்சத்திரங்கள் மட்டுமல்ல, பிரபஞ்சத்தில் இருக்கிற எல்லாப் பொருளுக்கும் ஒரே பிறந்தநாள்தான் தெரியுமா?''

''அதெப்படி தாத்தா, உங்கள் வயது வேற, என்னோட வயசு வேற''

''அது சரிதான். ஆனால் நீயும் சரி, நானும் சரி, இந்த மாடியும் சரி, அந்த மேகமும் சரி, அதோட கோள்களும், நட்சத்திரங்களும் எல்லாமுமே அணுக்களால்தான் ஆனவை. அணு பத்திக் கேள்விபட்டிருக்கே இல்லே?''

''தெரியும் தாத்தா. உலகத்திலே இருக்கிற எல்லாமே அணுவினால் ஆனதுன்னு தெரியும். எப்படின்னு எல்லாம் தெரியாது.'' என ஏக்கத்துடன் சொன்னாள் மாதவி.

''அட நீ சின்னப் பிள்ளைதானே. போகப் போக எல்லாம் தெரிஞ்சு பெரிய விஞ்ஞானி ஆயிடுவே நீ. இப்ப அது பத்தி கவலைப்படாதே. கேள்வி இதுதான். அணுக்கள் பிறந்தது எப்போது? எங்கிருந்து அணுவெல்லாம் வந்தது?''

மாதவிக்கு பெருவியப்பு. ''ஆமாம், அணு எங்கேந்து வந்தது?''

''அதுதான் சொன்னேன். எல்லாத்துக்குமே பிறந்த நாள் மட்டுமல்ல, பிறந்த கணம் ஒன்றேதான்.''

''எல்லா அணுவுமா? அவ்வளோ பெரிய்ய்ய நட்சத்திரம் ஒண்ணிலிருந்து எல்லாம் வந்துதா?''

இதற்குள் சுண்ணாம்பைத் தடவி வெற்றிலையைப் பாக்குடன் மடித்திருந்த தாத்தா தனக்கே உரிய பாணியில், ''அப்படி இருக்கவே முடியாது. நீயே யோசிச்சுப் பாரு'' என்று சொல்லிவிட்டு வெற்றிலையை வாயிலிட்டு மெல்லத் துவங்கிவிட்டார்.

எரிச்சலாக வந்தது மாதவிக்கு. ''எனக் கெப்படித் தெரியும் தாத்தா?'' எனக் கோபமாகக் கேட்டாள்.

''கோவப்படாதே குட்டி,'' என்று அசை போட்ட தாத்தா, நன்கு வெற்றிலையை விழுங்கும் வரை நிதானமாக ஏதோ ராகமாகப் பாட்டை முணுமுணுத்தார். மாதவி கொதித்துக் கொண்டிருந்தாள்.

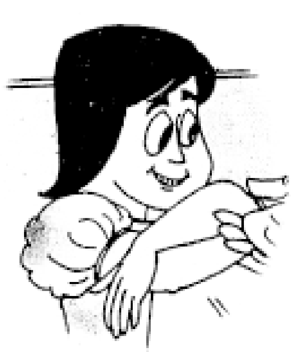
''இத பாரு, அப்படி ஒரு பெரிய்ய்ய நட்சத்திரத்திலிருந்து அணுக்கள் எல்லாம் பிறந்ததுன்னு சொன்னா, அது எங்கிருந்து எப்போ வந்துதுன்னு நீ கேக்க மாட்டியா? அதனாலதான் அப்படி இருக்க முடியாதுன்னு சொன்னேன்.

''விளங்குதா? நம்முடைய பிரபஞ்சம் முழுதுமே ஒரே தருணத்திலதான் பிறந்தது. பிரபஞ்சத்தில இருக்கிற எல்லாத்தையும் சேர்த்து அடக்கி, ஒரு சின்னன்ன புள்ளிக்குள்ள, இதோ இந்த 'ள்'க்கு மேல இருக்கிற புள்ளிக்குள்ள லட்சம் மடங்கு சின்னதாய் அடைத்தால் எப்படி இருக்கும்! அப்படிப்பட்ட ஒரு ரொம்ப ரொம்ப அடர்த்தியான புள்ளியிலிருந்துதான் பிரபஞ்சம் பிறந்தது.''

''அந்த புள்ளி தவிர் வேறே எதுவுமே இல்லியா?''

''அந்தப் புள்ளிக்கு வெளியே ஏதும் கிடையாது. வெளி என்பதே பிரபஞ்சத்தில்தான் இருக்கு. பிரபஞ்சமே புள்ளியாக சுருங்கி இருந்தால் அதற்கு வெளி என்பது கிடையாது. காலம், இடம் இதெல்லாம் அந்தப் புள்ளிக்குப் பொருந்தாத விஷயம்.''

ஒரு பெரிய வெடிப்பினால் வார்த்தைகளால் விவரிக்க முடியாத, கற்பனையால் காண முடியாத ஒரு பெரிய மின்னல். அந்தக் கணத்தில் புள்ளி வானளவு பெரிதாகி, விண்வெளியாய், பிரபஞ்சமாய் உரு எடுக்கிறது. முதல் கணத்தில் நாம் சொல்லும் புவிஈர்ப்பு விசை என்கிற சக்தி பிறக்கிறது. ஒரு நிமிஷத்திற்குள்ளேயே பிரபஞ்சம் லட்சம் கோடி கிலோ மீட்டர் அகலத்திற்கு வளர்ந்தாச்சு



''அதிலிருந்து அணுக்கள் எல்லாம் எப்படி வந்தன.''

''ஒரு பெரிய வெடிப்பினால் வார்த்தைகளால் விவரிக்க முடியாத, கற்பனையால் காண முடியாத ஒரு பெரிய மின்னல். அந்தக் கணத்தில் புள்ளி வானளவு பெரிதாகி, விண்வெளியாய், பிரபஞ்சமாய் உரு எடுக்கிறது. முதல் கணத்தில் நாம் சொல்லும் புவிஈர்ப்பு விசை என்கிற சக்தி பிறக்கிறது. ஒரு நிமிஷத்திற்குள்ளேயே பிரபஞ்சம் லட்சம் கோடி கிலோ மீட்டர் அகலத்திற்கு வளர்ந்தாச்சு. இன்னமும் விரிவு, வேகமாகப் பெரிசாயிட்டிருக்கு.

''பயங்கர வெப்பம். ஆயிரம்கோடி டிகிரி சென்டி கிரேட் வெப்பம். அணுக்கருவில் பலவிதமான வினைகள். ஹைட்ரஜனும் ஹீலியமும்தான் ஏராளம், கொஞ்சம் கொஞ்சம் வித்தியாசம்'' என்று நிறுத்திய தாத்தா, ''அதெல்லாம் உனக்குத் தெரியாதில்ல'' என்று கேட்டார்.

''தெரியாது'' என்று தலையசைத்த மாதவி ''ஆக்சிஜன்தான் தெரியும்'' என்றாள்.

''அது பிறந்ததும் உடனேதான் கிட்டத்தட்ட மூணு நிமிடத்திலே பிரபஞ்சத்திலுள்ள எல்லாப்பொருளும் பிறந்தாச்சு. கிட்டத்தட்ட 98 சதவீதம் பிரபஞ்சம் ரெடி.

''எவ்வளவு பெரிய, எத்தனை அழகான பிரபஞ்சம்! மூணே நிமிடம். நீ ஒரு இட்லி சாப்பிட எடுத்துக்கும் நேரம்!'' என்று ரசித்தவாறு சொன்னார் தாத்தா.

திறந்தவாய் மூடாமல் ஆழ்ந்த உன்னிப்புடன் கேட்டுக் கொண்டிருந்தாள் மாதவி. ''இதெல்லாம் எத்தனை வருசம் முன்னால நடந்தது தாத்தா!''

''சரியாக் கேட்டேம்மா கேள்வி. கிட்டத்தட்ட 1370 கோடி வருடம்னு எங்கியோ படிச்சேன். ஆனா இதெல்லாம் ரொம்பச் சங்கடமான விஷயம் குட்டி. சரியா கணிச்சுப் பாத்துச் சொல்றது ரொம்ப பிரச்சினையான வேலை. கம்ப்யூட்டர் எல்லாம் வந்தாச்சு. ஆனா விஞ்ஞானிங்க எல்லாம் 1000 கோடி, 2000 கோடின்னு அடிச்சுக்கறாங்க'' என்று ஏதோ பக்கத்திலிருந்து பார்த்ததுபோல வருத்தத்துடன் சொன்னார் தாத்தா.

விஞ்ஞானிகள் அடித்துக் கொள்வார்கள் என்று நினைத்தாலே மாதவிக்கு சிரிப்புத்தான் வந்தது. தாத்தா சொன்னது புரிந்தது போலும் இருந்தது. ஆனால் பல புரியவும் இல்லை.

''விஞ்ஞானிகளுக்கு மட்டும் இதெல்லாம் எப்படித் தெரியும் தாத்தா?'' என்று வந்த கொட்டாவியை விழுங்கிக் கொண்டே கேட்டாள் மாதவி.

''அப்படிக் கேளு என் சுட்டிக்குட்டி! பிரபஞ்சம் இந்த மாதிரி ஒரு பெரிய வெடிப்புலதான் பிறந்ததுன்னு 1920லேயே ஒரு பாதிரியார் சொன்னார். ஜார்ஜ் லெமேத்ரி என்ற பெல்ஜிய நாட்டு அறிஞர். ஆனா யாரும் கண்டுக்கல. 1965-ல் ரெண்டுபேர் அமெரிக்காவில் யதேச்சையாகக் கண்ட பிறகுதான் இதைப்பற்றி விஞ்ஞானிகள் யோசிக்க ஆரம்பிச்சாங்க.''

மாதவியின் கண்கள் குறுகி, கொட்டாவிகள் வரிசையாய் வருவதைக் கவனித்த தாத்தா, ''இந்தக் கண்டுபிடிப்பே ஒரு தனிக்கதை. நாளைக்குச் சொல்றேன். இப்ப போய்த் தூங்குமா. எங்கே எந்திரி பார்க்கலாம்'' என்று மாதவியை எழுப்பினார்.

அன்று கனவில் ஒரு பெரிய வெளிச்சம் தோன்றியது மாதவிக்கு.

(பயணிப்போம்...)

ரோஜா மலர்களின் ராஜா

த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

ஆம் மலர்களில் மன்னன் ரோஜாதான். ரோஜாவின் அழகை வெறும் வார்த்தைகளால் வர்ணிக்க இயலாது. அதன் மணம் ஆளை சொக்கவைக்கும்.

ஒரு பூவின் தகவல் படிவம்

❖ **ரோஜா செடியா? கொடியா?**

காட்டுரோஜா அதாவது இயற்கை ரோஜா ஒரு புதர் செடிவகை ஆகும். கொடி வகைகள் சில.

❖ **தாவர வகையில் எந்த குடும்பத்தைச் சார்ந்தது ரோஜா?**

ரோஜாவும் ஆப்பிளும் ஒரே தாவர வகைதான்! ஆம். ரோஜா, ஆப்பிள் போன்ற பல இனங்கள் ரோஜாயீயோ (Rosaceae) எனும் தாவர குடும்பத்தை சார்ந்தவை. இக்குடும்பத்தைச் சார்ந்த கிளை பிரிவான ரோஸோய்புயீ (rosoideae) எனும் பிரிவில் ரோஜாவை தவிர ஸ்டிராபெரி, பிளாக்பெரி ராஸ்ட்பெரி முதலியவையும் அடங்கும். ரோஸா பேரினத்தை சார்ந்தது ரோஜா. ஹீல்தீமியா பெர்ஸிகா (Halthemia Persica) எனும் ரோஜா மட்டும் விதிவிலக்கு.

❖ **ரோஜாவில் முள் இருப்பது ஏன்?**

அழகிருக்கும் இடத்தில்தான் ஆபத்திருக்கும் என்பது போல ரோஜாவின் முள் பிரசித்தம். கொடி படர்வதற்கு கொக்கிபோல அதன் தண்டுகளில் வளரும் உறுப்பைத்தான் நாம் 'முள்' எனக் கூறுகிறோம். முள் பார்ப்பதற்கு கொக்கி போல தோற்றம் தரும். இது தாவரவியல் பார்வையில் முள் அல்ல என்பது சிறப்பு செய்தி.

கொடி படர்வதற்காக உருவான முள்போன்ற அமைப்பு, செடிக்கும் குறிப்பாக மலருக்கும் பாதுகாப்பு அரணாக விளங்குகிறது. ஆடு மாடு போன்ற விலங்குகளிடமிருந்து பாதுகாப்பு தருகிறது. ஆகவே பரிணாமத்தில் சில ரோஜாக்களில் கூரான முள் உருவாகியுள்ளது. ஆனால் லேடி பேஸ் ரோஜா வகையில் முள்கூட இல்லை.

❖ **ரோஜா மலரில் எத்தனை இதழ்கள்?**

பொதுவாக இயற்கையான காட்டுரோஜாவிற்கு 5 இதழ்கள் உண்டு. ரோஸா ஸெரிஸீயோ எனும் ரோஜாவிற்கு 4 இதழ்கள் மட்டுமே உண்டு. வெள்ளை, இளம் சிவப்பு, சிவப்பு, மஞ்சள் முதலிய ரோஜாவில் இயற்கை நிறங்கள் ரோஸ் எனப்படும் நிறம்.

❖ **அடுக்கு ரோஜாவிற்கு பல இதழ்கள் இருக்கின்றதே!**

காட்டு ரோஜாவிற்கு 5 இதழ்கள் தான். ஆனால் நாம் வணிகப் பயனுக்காக உருவாக்கியுள்ள செயற்கையான கலப்பினங்களின் கூடுதல் இதழ் உள்ளே அமையும். ஆண் மகரந்தகேசம் அல்லது கேசரம் எனப்படுகிற ஆண் உறுப்பு

தவறுதலாக இதழாக மாறி வளர்ச்சியடைவதால் இது உருவாகிறது. மரபணுக்களில் பிழை ஏற்பட்டு மகரந்த கேசரம் உருவாக்குவதற்கு பதிலாக மலர் இதழ் உருவாகிவிடுகிறது. சிலருக்கு ஆறாவது விரல் உருவாவதுபோல தான் இது. ஆகவே அழகு என நாம் போற்றும் அடுக்கு ரோஜா மரபை மீறிய மலர்.

✧ **ரோஜாவிற்கு பழம் உண்டா?**

ரோஜா மலரின் கருப்பை அதன் கீழ்ப்பகுதியில் உள்ளது. ரோஜாவில் ஒரு முட்டை கிளைந்து பழமாகும்போது ரோஜா மலரின் காம்பும் சூழ்ந்து சதைப்பற்றுள்ளதாக மாறுகிறது. ஆகவே பழம்போல நமக்கு புலப்படுவ்து மெய்யாகவே பழம் அல்ல. காம்பின் சதைப் பற்று வளர்ச்சியே ஆகும். மெய்யான பழம் இதுதான். பழம்போன்ற அமைப்பை ஹிப் (hip) என அழைப்பார்கள்.

இப்பழம் பொதுவாக சிவப்பு அல்லது கருநீல நிறத்தில் அமையும். உள்ளே 5லிருந்து 25 விதைகள் இருக்கும்.

மெய்ப்பழம் சூழ்ந்து உள்ள இக்கனியை அங்காபிலி அல்லது வெடியா உலர்கனி எனக்கூறுவர். ஆப்பிள் முதலியனவையும் இதே வகைதான்.

சோசியலிசத்தின் குறியீடு

நவீன உலகில் ரோஜா இங்கிலாந்தின் தேசிய மலர். அது மட்டுமல்ல சோசியலிசத்தின் குறியீடு. ஆகவேதான் ஜவகர்லால் நேரு நமக்கிருந்த பொது உடைமை சார்பை குறிக்க ரோஜாவை தனது மார்பில் குத்தியிருந்தார் எனக் கூறுவர்.

அத்தர்

ரோஜா இதழ்கள் பிரிக்கப்பட்டு உதிர்க்கப்படுகிறது. பின் நீராவி மூலம் ரோஜா இதழ்களில் பொதிந்துள்ள நறுமண வேதிப்பொருட்கள் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. இது அத்தர் எனப்படுகிறது. ரோஸ் வாட்டர் எனப்படும் அத்தர் வணிக ரீதியில் பெரும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது.

முதன்முதலில் பெர்ஷியாவில் தோன்றிய இந்த தொழில்நுட்பம் இன்று அரேபியா மற்றும் இந்தியாவில் பரவியுள்ளது. ஒரு கிராம் அத்தர் தயாரிக்க சுமார் 2000 மலர்கள் தேவை. ஆகவே அத்தர் மிகவும் அருமையான பொருள் ஆகும். ரோஜா மலரின் சிறப்பு மணம் இதனுள் உள்ள ஜெரனியேல் எனும் சிறப்பு ஆல்கஹால் வழி ஏற்படுகிறது. இதனைத்தான் நீராவி வழி பிரிதெடுத்து அத்தர் தயாரிக்கிறோம்.

பண்டைய இராக்கின் - மெசபடோமியாவின் ''உர்'' எனும் பகுதியில் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ள புதை குறிப்பில் அத்தர் குறித்த குறிப்பு உள்ளது. களிமண் குறிப்பேட்டில் அத்தர் எடுக்கப்பட்டு பாக்த்தாத் நகரத்தின் சுல்தானுக்கு அனுப்பப்பட்ட செய்தி உள்ளது. ஓர் ஆண்டுக்கு சுமார் 30000 குடுவைகள் பெறப்பட்டதாம்.

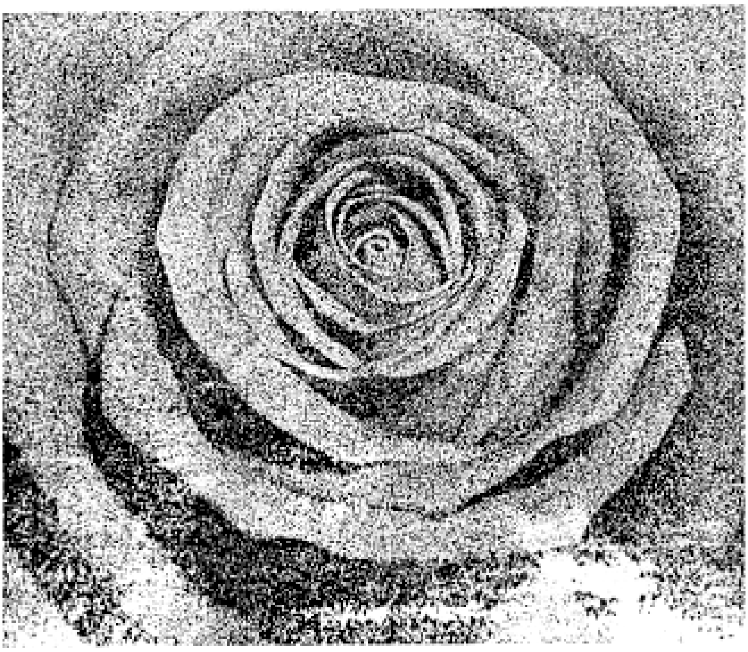
✧ **ரோஜாவை பதியன்முறையில் வளர்ப்பது ஏன்?**

பொதுவாக அடுக்குரோஜா கலப்பினத்தில்தான் விளையும். இவ்வாறு கலப்பினத்தில் அழகு ரோஜாவை வளர்த்தாலும் இவை மணம் தராது. இந்த மலர்கள் கருவுற்று காய் தர முடியாது. ஆகவேதான் கலப்பின ரோஜாவினை பதியன் முறையில் வளர்க்கிறோம்.

ஆனால் இயற்கையில் ரோஜாவின் பழத்தை பறவைகள் உண்ணும். இப்பழத்திலுள்ள விதைகள் பறவைகள் வழி பரவும். இவ்வாறு இயற்கை பற்றோடு ரோஜா தழைக்கும்.

✧ **ரோஜாவின் சிரப் எதனால் ஆனது?**

ரோஜா விட்டமின் சி செறிவுள்ள பழம். இதனை அறுவடை செய்து ரோஸ் சிரப் செய்கிறார்கள்.



யார் ஆண்பிள்ளை பெண்பிள்ளை?

கமலாபஸின்
தமிழில்: மாரிமுத்து

யார் பெண் பிள்ளை?

யார் ஆண் பிள்ளை?

பிறக்கின்ற எந்த ஒரு குழந்தையும் ஒன்று பெண் பிள்ளையாயிருக்கும். அல்லது ஆண் பிள்ளை அல்லவா?

அப்போ யார் பெண் பிள்ளை?

சிலர் சொல்வார்கள்: நீண்ட தலைமுடி உள்ளவர்கள் பெண் பிள்ளைகள்.

ஆனால் இந்த அப்புசாமியின் நீண்ட தலைமுடியைப் பாருங்கள்.

அப்புசாமி ஆண்பிள்ளை அல்லவா?

வேறு சிலர் சொல்வார்கள் கம்மலும் சங்கிலியும் அணிபவர்கள் பெண்பிள்ளைகள்'

தங்கப்பாவைப் பாருங்கள். அவன் கழுத்தில் சங்கிலியும் காதில் கம்மலும் உண்டு. அவன்

ஆண்பிள்ளை அல்லவா?

அப்போ, யார் ஆண் பிள்ளை? சிலர் சொல்வார்கள் 'காற்சட்டை அணிபவர்கள், மரத்தின்மீது ஏறுபவர்கள் ஆண் பிள்ளைகள்'

இந்த ராதிகாவைப் பார்த்தீர்களா? ராதிகா காற்சட்டை அணிந்து மரத்தில் நிற்பதைக்

கண்டீர்களா? ராதிகா பெண் பிள்ளை அல்லவா?

வேறு சிலர் சொல்வார்கள், மிகவும் சக்தி உடையவர்களும் பெரிய பாரம் சுமப்பவர்களும் ஆண் பிள்ளைகள் என்று.

இந்த கல்யாணியையும் நபீசாவையும் பாருங்கள். அவர்கள் பாரமுடைய கூடையும் விறகும்

சுமக்கின்றனர் அல்லவா? அவர்கள் பெண்பிள்ளைகள் அல்லவா?

சிலர் சொல்வார்கள் 'சமையலறையில் அம்மாவுக்கு உதவி செய்பவர்கள் பெண் பிள்ளைகள்'

இந்த ஜான்சன் சமையலறையில் எல்லா வேலைகளும் செய்வான்.

ஜான்சன் ஆண் பிள்ளை அல்லவா?

வேறு சிலர் சொல்வார்கள், வயலில் வேலை செய்பவர்கள் ஆண் பிள்ளைகள் என்று.

அப்போ மல்லிகா, அம்மாவுடன் வயலில் வேலை

செய்வதைக் கண்டீர்களா? மல்லிகா பெண் பிள்ளை அல்லவா?

இனியும் சிலர் சொல்வார்கள் ''கடை வைத்து நடத்துபவர்கள், வியாபாரம் செய்பவர்கள் ஆண்கள்''

அப்போ சந்தையிலிருந்து மீன் விற்கின்ற இந்த மேரியம்மாவைப்

பார்த்தீர்களா? மேரியம்மா பெண்ணல்லவா?

சிலருடைய அபிப்பிராயம், காண்பதற்கு அழகுடையவர்களும் அன்புடன் நடந்து கொள்பவர்களும் பெண் பிள்ளைகள் என்பது.

அப்போ இந்த கபீரைப் பார்த்தீர்களா? இவன் எவ்வளவு அழகான பையன்! அவன் தன்

சிறிய தங்கையிடம் எவ்வளவு அன்புடன் நடந்துகொள்கிறான்! கபீர் ஆண் பிள்ளை அல்லவா?

பொறுப்பான வேலை செய்பவர்கள் எல்லாம் ஆண்கள் என்பது மற்ற சிலரின் எண்ணம்.

லதா ஒரு மாவட்ட கலெக்டர்.

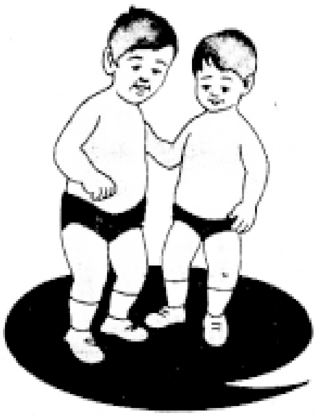
எவ்வளவு பொறுப்பு மிகுந்த வேலையை அவர் செய்கிறார். அவர் பெண்ணல்லவா?

பிறகு...

யார் ஆண் பிள்ளை?

யார் பெண் பிள்ளை?

ஆண் குறியுடன் பிறப்பது



ஆண்பிள்ளை

பெண் குறியுடன் பிறப்பதுபெண் பிள்ளை.

அவ்வளவுதான் வித்தியாசம்.

ஆண் பிள்ளை வளர்ந்து ஆணாகிறது.

எல்லா ஆணுக்கும் ஆண் குறியும் ஆண் சுரப்பிகளும் இருக்கும் பெண் பிள்ளை வளர்ந்து பெண்ணாகிறது. எல்லா பெண்ணுக்கும் பெண் குறியும் கர்ப்பபையும், மார்புகளும் இருக்கும். பெண்ணின் உடலுக்கு உள்ளே உள்ள கர்ப்பபையில்தான் குழந்தை வளர்ந்துபெரியதாகிறது. குழந்தையை பிறப்பிப்பதும் - அதற்கு பாலூட்டுவதும் பெண்தான்.

உடல் ரீதியான இந்த வேறுபாட்டைத் தவிர பெண் பிள்ளைக்கும் ஆண் பிள்ளைக்கும் இடையில் எந்தவொரு வித்தியாசமும் இல்லை. குறிகளிலும், இனப்பெருக்க உறுப்புகளிலும் மட்டுமே வித்தியாசம்.

மீதமுள்ள உறுப்புகளின் விஷயத்தில் முக்கியமான வேறுபாடுகள் ஒன்றுமில்லை.

உடலின் பால் வேறுபாடு (குறிவித்தியாசம்) காரணமாக ஆண் பிள்ளை ஆணாகவும் பெண்

பிள்ளை பெண்ணாகவும் வளர்கின்றனர்.

பிறப்பில் உள்ள இந்த பால் வேறுபாடு இயற்கை நிச்சயிப்பதாகும். இந்த வித்தியாசத்தை உலகத்தில் எல்லா நாடுகளிலும், எல்லா சமூகங்களிலும் எல்லா குடும்பங்களிலும் ஒன்று போலவே காணலாம். இயற்கையான பால் வேறுபாடு என்று சொல்கிறார்கள்.

ஆண் பிள்ளைக்கும் பெண் பிள்ளைக்கும் இடையில் உள்ள உடல் ரீதியான வித்தியாசம் பிறப்பிலேயே உள்ளதாகும். அது இயற்கையான வேறுபாடு. அவர்களுக்கிடையில் உள்ள மற்ற வேறுபாடுகள் ஒன்றும் இயற்கையானதல்ல.

உடையணிவதிலும், நடத்தையிலும் கல்வியிலும் பார்த்து வருகிற வித்தியாசம் இயற்கையானதா? அல்ல. அதனால்தான் இந்த வித்தியாசம் பல சமூகங்களிலும் பல குடும்பங்களிலும் மாறுபட்டிருக்கிறது.

சில பெண் பிள்ளைகள் தலைமுடியை நீளமாக வளர்ப்பார்கள். சிலர் குட்டையாக வெட்டிக்கொள்கிறார்கள். சில வீடுகளில் ஆண் பிள்ளைகள் வீட்டு வேலைகள் எல்லாம் செய்கிறார்கள். மற்ற சில வீடுகளில் அப்படியல்ல. சில இடங்களில் பெண்கள் வீட்டுவேலைகள் மட்டும் செய்து வாழ்கிறார்கள். சில இடங்களில் அவர்கள் சந்தையில் பொருட்கள் விறகப் போகிறார்கள்.

இப்படி சமூகம் நிச்சயிக்கின்ற வகையில் உள்ள ஆண்-பெண் வித்தியாசத்தை சமூக ரீதியான பால் வேறுபாடு என்று சொல்லலாம்.

உதாரணமாக,

பெண் பிள்ளைகள் வீட்டிற்குள் அடக்க ஒடுக்கமாக இருந்தால் போதுமென்றும், ஆண் பிள்ளைகள் மட்டும் வெளியே விருப்பம்போல நடமாடலாம் என்றும் சமூகம் நிச்சயிக்கிறது. அதுபோல பெண் பிள்ளைகள், ஆண் பிள்ளைகளைப் போல ஓடி ஆடி விளையாட வேண்டியவர்கள் அல்ல என்று சமூகம் நிச்சயிக்கிறது. பெண் பிள்ளைகள் அதிகமாக உணவு உண்ண வேண்டாம் என்றும் ஆண் பிள்ளைகள் நிறையச் சாப்பிட வேண்டுமென்றும் சமூகம் நிச்சயிக்கிறது. ஆண் பிள்ளைகளை நல்ல பள்ளிக்கூடங்களுக்கு அனுப்பி அவர்களுக்கு சிறப்பான கல்வி தரவேண்டும் என்றும், அவர்கள் பெரியவர்களாகி நல்ல வேலையில் சேர்ந்து குடும்பத்தை காப்பாற்ற வேண்டும் என்றும் சமூகம் தீர்மானிக்கிறது. பெண் பிள்ளைகள் அதிகமாக படிக்க வேண்டாம் என்றும் சமையலறை வேலைகளைப் பார்த்துக்கொண்டிருந்தால் போதுமென்றும் நிச்சயிக்கிறது.

இவ்வகையான சமூக ரீதியான பால்பேதம் (ஆண்-பெண் வித்தயாசம்) இயற்கையானதல்ல. இந்த வித்தியாசங்களொன்றும் இயற்கை நிச்சயித்ததல்ல. இயற்கையாக ஆண் பிள்ளையும் பெண் பிள்ளையும்பிறக்கிறார்கள். சமூகம் அவர்களுக்கிடையில் வேறுபாடுகளை வளர்த்து அவர்களைப் பிரிக்கின்றது.

இவ்வகையான சமூகச் செயல்பாடு காரணமாக, ஆண் பிள்ளையும் பெண் பிள்ளையும் வளர்வதுடன், அவர்களுக்கிடையிலான வித்தியாசமும் அதிகரித்து வருகிறது. காலங்கள் கடக்கும்போது ஆண் பிள்ளையும் பெண்பிள்ளையும், பெண்ணும் ஆணும், வேறு வேறு உலகத்தில் வசிப்பவர்கள் என்று தோன்றும்.

சமூகம் உருவாக்கிய இந்த பால் பேதம்தான் அண் பிள்ளைக்கும் பெண் பிள்ளைக்கும் இடையில், ஆணுக்கும் பெண்ணுக்குமிடையில் சமத்துவம் இல்லாமல் செய்கிறது. சமூகம் (நாம் அனைவரும்சமூகத்தின் அங்கங்கள்தான் அல்லவா?), ஆண் மரியாதைக்குரிய சிறந்தவன் என்றும் கம்பீரமானவன் என்றும், பெண் திறமை குறைந்தவளென்றும் சொல்கிறது. ஆணின் உழைப்பு. கடுமையானதென்றும், பெண்ணின் உழைப்பிற்கு பெரிய மதிப்பொன்றுமில்லையென்றும் சொல்கிறது. ஆண் சக்தி மிகுந்தவன் என்றும் பெண் பலகீனமானவள் என்றும் நிலைநிறுத்த முயல்கிறது.

இயற்கை பெண்ணையும் ஆணையும் சமமானவர்களாகத்தான் படைக்கிறது. பால் வேறுபாட்டை வெளிப்படுத்துவதற்காக ஆணுடைய, பெண்ணுடைய சில உறுப்புகளின் அமைப்பில் இயற்கை வித்தியாசத்தைப் படைத்திருக்கிறது.

அது மட்டும்தான்...

மற்ற பிரிவுகளும் ஏற்றத்தாழ்வுகளும் சமூகம் (அதாவது நாம்) ஏற்படுத்தியதுதான். பணக்காரனும் ஏழையும் என்ற வித்தியாசம் உயர்ந்த சாதிக்காரன் தாழ்ந்த சாதிக்காரன் என்ற வித்தயாசம்.கருத்தவர்களுக்கும் வெளுத்தவர்களுக்கும் இடையில் உள்ள வித்தியாசம் பெண்ணுக்கும்ஆணுக்கும் இடையிலுள்ள வித்தியாசம் எல்லாம் இயற்கை உருவாக்கியதல்ல.

இதெல்லாம் சமூகம் ஏற்படுத்தியதுதான்.

உண்மையில் எல்லா மனிதர்களிடமும் பெண் தன்மையும் ஆண் தன்மையும் அடங்கியிருக்கிறது. ஆனால் சமூகம், பெண் பிள்ளையில் மறைந்திருக்கிற ஆண் தன்மையையும், ஆண் பிள்ளையிடம் மறைந்திருக்கிற பெண் தன்மையையும் வளர்வதற்கு

அனுமதிப்பதில்லை.

பெண்ணிற்கும் ஆணிற்குமிடையில் சமத்துவத்தை வளர்க்க முயற்சிப்பதற்குப் பதிலாக சமூகம் அவர்களுக்கிடையிலான வேறுபாட்டை வளர்ப்பதற்கு முயற்சி செய்கிறது. இதன் மூலம் என்ன நடக்கிறது? ஆண் பெண் இடையிலான ஏற்றத்தாழ்வு அதிகரித்து வருகிறது. அவர்கள் இரண்டு வெவ்வேறான வழிகளில் பயணிக்கத் தொடங்குகிறார்கள்.

ஆண் பெண் இடையிலான சமத்துவம் வளர்வதற்குப் பதிலாக அவர்களுக்கிடையே முரண்பாடுகளும் வெறுப்பும் கூடிக்கூடி வருகிறது.

பெரும்பாலான தேசங்களிலும் சமூகப் பால்பேதம் ஆணாதிக்கத்திற்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கின்ற தன்மையில் இருக்கின்றது. அதாவது ஆணுக்கு அதிகப்படியான அதிகாரமும் முக்கியத்துவமும் கொடுக்கின்ற தன்மையில் இருக்கின்றது. சமூகப் பால்பேதம் பெண்களுக்கு எதிராகச் செயல்படுகின்ற நாடுகளில் பெண் பிள்ளைகளும் பெண்களும் பலவிதமான, தடைகளை எதிர்கொள்கிறார்கள். பெண் பிள்ளைகளுக்கெதிராக பாரபட்சமான செயற்பாடுகள் வெளிப்படுகின்றன. பெண் பிள்ளைகள் பல விதத்திலும் ஆக்கிரமிக்கப்படுகிறார்கள்.

இதனால், இதுபோன்ற நாடுகளிலும் சமூகங்களிலும் பெண் பிள்ளைகளுக்கு, ஆண் பிள்ளைகளைப் போல முன்னேற முடியாமல் போகிறது. அவர்களுக்கு தங்களது தனித்தன்மையை, ஆளுமையை வளர்ப்பதற்கு வாய்ப்புகள் கிடைப்பதில்லை. ஒரே வீட்டில் ஒன்றாக வளர்கிற ஆண் பிள்ளைகளையும், பெண் பிள்ளைகளையும் பார்த்தால், ஆண் பிள்ளைகள் சிரித்து விளையாடி உற்சாகமாக வளர்வதாகவும் பெண் பிள்ளைகள் ''அடங்கி ஒடுங்கி'' , வாடிக் கருகுவதாகவும் காணப்படுகிறார்கள்.

ஆண் பிள்ளைகளுக்கும், பெண் பிள்ளைகளுக்கும் இடையில் உள்ள இந்த ஏற்றத் தாழ்வு பாதிப்பது பெண் பிள்ளைகளை மட்டுமல்ல, இதன் தீமை - குடும்பத்தின், சமூகத்தின் வளர்ச்சியை மட்டுமல்ல, நாட்டின் வளர்ச்சியையே விபரீதமாகப் பாதிக்கின்றது.

சமூகப் பால்பேதம் மனிதர்கள் உண்டாக்கியது. அதனால், நாம் அனைவரும் ஒன்று சேர்ந்தால் இந்த பேதத்தை இல்லாமல் செய்துவிட முடியும். ஆண் பிள்ளைகளுக்கும் பெண் பிள்ளைகளுக்கும் இடையில், பெண்ணுக்கும் ஆணுக்கும் இடையில் நிலைபெற்றிருக்கின்ற ஏற்றத்தாழ்வை முடிவுக்குக் கொண்டுவர இயலும். பெண்பிள்ளைகளை இரண்டாம் தரமானவர்களாகவும், பலகீனமானவர்களாகவும் காணாத, ஆண் பிள்ளைகள் கடினமான இதயம் உள்ளவர்களாகவும் ஆக்கிரமிப்புச் சிந்தனை உடையவர்களாகவும் இருப்பார்கள் என்று கருதாத ஒரு புதிய சமூகத்தை படைப்பதற்கு நம்மால் முடியும்.

உண்மையில் எந்தவொரு பெண் பிள்ளைக்கும், அவர்களுக்கு விருப்பமான வகையில் உடையணிந்து கொள்ளலாம். அவரவர்களுக்கு விருப்பமான விளையாட்டுகளை விளையாடலாம். விரும்பியவற்றை படிக்கவும் செய்யலாம்.

தாங்கள் என்னவாக ஆக அவர்கள் விரும்புகிறார்களோ, அப்படி ஆவதற்கு அவர்கள் உழைக்க வேண்டும். ஒரு குழந்தை, பெண் பிள்ளையாகப் பிறந்த காரணத்தால் வீட்டு வேலைகளெல்லாம் செய்து வீட்டில் உள்ளவர்களுக்கெல்லாம் பணிவிடை செய்து வாழவேண்டும் என்று சொல்வது தவறு. அதுபோல மற்றொரு குழந்தை ஆண் குழந்தையாக பிறந்த காரணத்தால் மட்டுமே, பிறந்தவுடன் அவன் துணிச்சலுடையவனாகவும், அறிவுடையவனாகவும், வலிமையானவனாகவும் இருப்பான் என்று சொல்வதும் மிகவும் அபத்தமாகும்.

இந்த குணநலன்களையெல்லாம் கற்றுக்கொள்வதற்கும், கற்றுக் கொடுப்பதற்கும் முடியும்.

ஒவ்வொருவரும் வாழ்கின்ற சூழ்நிலையை அனுசரித்துதான் ஆண் பிள்ளையிடமும், பெண் பிள்ளையிடமும் இந்த குணநலன்கள் வளர்ந்து வருகின்றன. நாம் ஒன்று சேர்ந்து முயற்சி செய்தால்.

ஜாதி, நிற, வர்க்க வேறுபாடுகள் என்பவைவற்றின் அடிப்படையில் பலவிதமானவேலைகளையும் குணங்களையும் பொறுப்புகளையும், நடத்தைகளையும் தீர்மானிக்கின்ற சம்பிரதாயத்தை ஒழிக்க முடியும். நிச்சயம். எல்லோரும் அவரவர்களின் விருப்பத்திற்கும், ஆர்வத்திற்கும் ஏற்றபடி பணிபுரிவதற்கும் தனித்தன்மையுடன் வாழ்வதற்கும் நெருக்கமாகப் பழகுவதற்கும் சுதந்திரமுடைய ஒரு புதிய உலகத்தை உருவாக்க முடியும். நிச்சயம் உருவாக்குவோம்.

மேற்கூறப்பட்ட கருத்துக்களை ஒட்டி தங்கள் பள்ளிகளில், வீடுகளில், துளிர் இல்லங்களில் துளிர் வாசகர்களாகிய நீங்கள் விவாதிக்கலாமே!

மாயச் சதுரம்

எஸ்.எஸ்.ராஜகோபாலன்

சீனிவாச இராமானுஜன் மாயச் சதுரங்களை அமைப்பதில் மிகுந்த ஆர்வம் கொண்டிருந்தார். பொதுவாக இயலெண் வரிசையில் எண்களைக் கொண்டு மாயச்சதுரங்கள் அமைக்கலாம். நிரை, நிரல், கூட்டுத்தொகை கொடுக்கப்பட்டால் அதற்கேற்ப மாயச் சதுரம் அமைக்கும்முறைகள் பலவற்றையும் இராமானுஜன் தனது நோட்டுப் புத்தகங்களில் விளக்கியுள்ளார். நாம் அவ்வாறு 3 x 3 மாயச் சதுரம் அமைக்கும் ஒரு முறையைக் காண்போம்.

கூட்டுத்தொகை 51 என்போம். (அது மூன்றின் மடங்காக இருக்க வேண்டும். ஏன் தெரியுமா?) இதனை ஒரு எண்களாகப் பிரிப்போம். 30, 21 இவற்றை முதலாகக் கொண்டு கூட்டுத் தொகை உருவாக்குவோம்.

30 கூட்டுத்தொகை என்றால் ஒரு எண் 10, பிற 10 + x, 10 - x ஆகும். x = 4 எனில், 6, 10, 14 கிடைக்கும். இது போலவே 21=4+7+10. (இங்கு x இன் மதிப்பு 4 ஆகவே இருக்க வேண்டும் என்றில்லை. இது உதாரணமே) ஆக நம்மிடம்

a b c

p q r உள்ளன.

a = 6 b = 10 c = 14

p = 4 q = 7 r = 10

இதோ

21	10	20	51
16	17	18	51
14	24	13	51
51	51	51	

பொதுவாக

c+q	a+p	b+r	(a+b+c) + (p+q+r)
a+r	b+q	c+q	(a+b+c) + (p+q+r)
b+p	c+r	a+q	(a+b+c) + (p+q+r)
(a+b+c) + (p+q+r)	(a+b+c) + (p+q+r)	(a+b+c) + (p+q+r)	

இதுபோல் பல புதுப்புது மாயச்சதுரங்களை உருவாக்கலாமே. தயாரா ங்கள்?

எடிசனின் கதை-6

ரயிலில் ஒரு விஞ்ஞானி

பி.பி.கே.பொதுவாள்

தமிழில்: யூமா வாசுகி

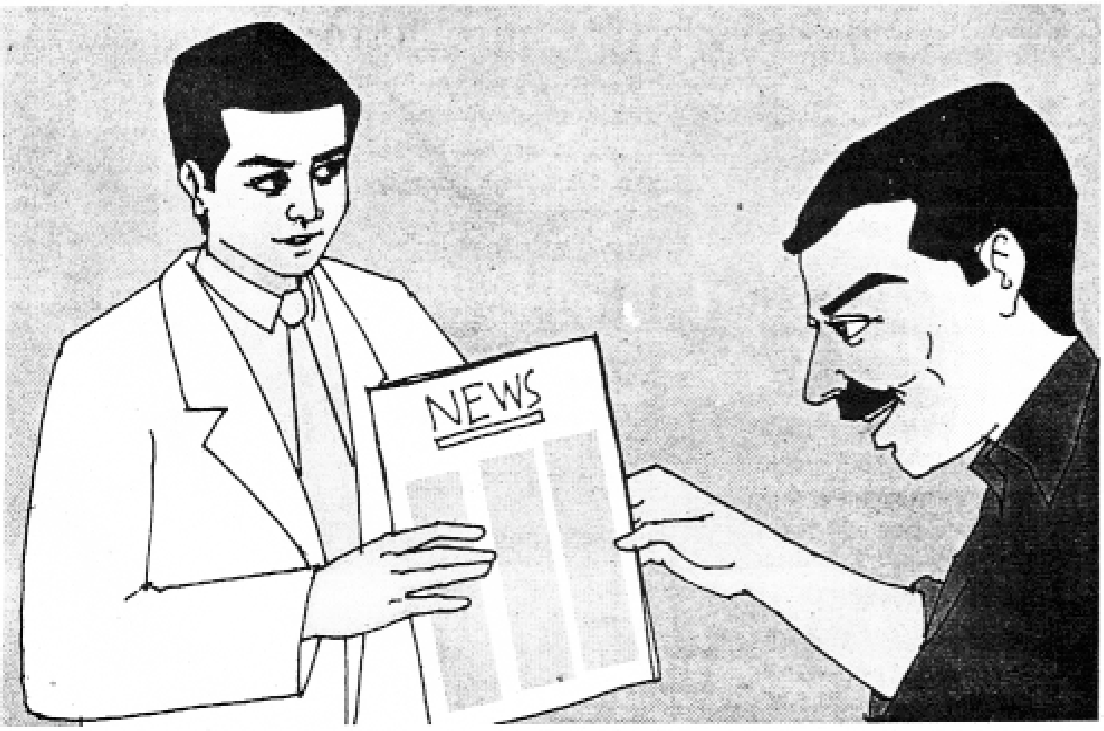
எவ்வளவு விரைவில் ஆல் எல்லோரையும் தன் நண்பர்களாக மாற்றிவிட்டான்! வசீகரமான அவனது நடத்தையை அனைவரும் விரும்புவார்கள். அவனது பேச்சை கவனித்துக் கேட்பார்கள். பிறருக்கு உதவுவதில் உள்ள அவனது உறுதியும், பிறவித் திறமையும் சேர்ந்து ரயிலில் ஆலைப் பிரபலப்படுத்தின. பயணிகள் மட்டுமல்ல, டிரைவரும் கார்டும் ஸ்டேஷன் மாஸ்டரும் ஆலை மிகவும் விரும்பினார்கள்.

'ஃப்ரீ பிரஸ்' எனும் பத்திரிகையின் அலுவலக டெட்ரோய்டில் இருந்தது. பத்திரிகை விற்பதுதான் ஆலின் முக்கியமான வேலை. திரும்பி வரும்போது அவன் பத்திரிகைகள் விற்பான். மற்ற சமயங்களில் ரயிலில் பழம், மிட்டாய்கள் முதலியவற்றை விற்பான். பயணிகளின் நலன்களை விசாரிப்பான். அவர்களுக்கு தேனீர் போன்றவற்றை வாங்கி வந்து கொடுப்பான்.

டெட்ரோய்டில் அவன் மகிழ்ச்சியாக இருந்தான். காலையில் பத்து மணிக்கு ரயில் பட்டணத்திற்கு வந்து சேரும். மதியத்திற்குப் பிறகு மூன்றரை மணிக்குதான் ரயில் திரும்பிப்போகும். இடையில் நிறைய நேரமிருந்தது. முதல் நாளே ஆல் நகரத்தில் உள்ள நூலகத்துடன் தொடர்பு ஏற்படுத்திக்கொண்டான். ஏராளமான புத்தகங்கள் உடைய ஒரு பெரிய நூலகம் அது. ஆல் ஒரு நிமிடத்தைக்கூட வீணாக்கவில்லை. ஒவ்வொன்றாக எல்லாப் புத்தகங்களையும் படித்து முடிக்க வேண்டுமென்று அவன் தீர்மானித்தான்.

செய்தித்தாள் விற்கின்ற ஒரு சிறுவன் தினமும் பெரிய பெரிய புத்தகங்கள் எடுத்துப் படிப்பது அங்குள்ளவர்களுக்கு ஆச்சரியமாயிருந்தது.

கார்டை காக்காய் பிடித்து அவன் ரயிலின் லக்கேஜ் வேனில் (பொருட்களை பாதுகாக்கின்ற ஒரு ரயில் பெட்டி) தனக்கென்று



கொஞ்சம் இடம் கேட்டு பெற்றுக்கொண்டான். ஒரு பழைய அச்சு இயந்திரத்தை விலைக்கு வாங்கி அதற்குள் கொண்டுவந்து வைத்தான். ரயில் பயணிகளுக்காக ஒரு பத்திரிகை தொடங்க வேண்டும் என்பதுதான் அவனது லட்சியம்.

பத்திரிகை என்றால் சூடான செய்திகள் அடங்கிய ஒரு சிறிய பத்திரிகை. மிகவும் புதிய செய்திகளைக்கூட சேகரிப்பதற்கு அவனுக்கு வழி தெரியும். நகரத்தின் தந்தி அலுவலகத்தில் அவனுக்கு நண்பர்கள் இருந்தார்கள். அவர்களோடு தொடர்புகொண்டால் அன்றைக்குள்ள மிகவும் புதிய செய்திகள் கிடைக்கும். ஆல் அதையெல்லாம் சேகரித்து கவர்ச்சிகரமான பாணியில் தனது சிறிய பத்திரிகையில் அச்சடிக்கத் தொடங்கினான்.

ரயில் ஓடிக் கொண்டிருப்பதற்கிடையில் பத்திரிகையின் வேலையெல்லாம் நடக்கும். உரிமையாளராகவும், ஆசிரியராகவும், நிருபராகவும், விற்பனையாளராகவும் ஒரே ஆளைக்கொண்டிருந்த, உலகத்தின் ஒரே பத்திரிகை அதுதான். உலகத்திலேயே மிகவும் குறைந்த வயதுடைய பத்திரிகை ஆசிரியர் தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்.

ஆல் விற்ற பத்திரிகைகள் சுவையான பல காரணத்தைப்போல விற்றுத் தீர்ந்தன.

பத்திரிகை ஆசிரியனுக்கு இந்த விஷயம் மிகவும் வியப்பளித்தது. வீட்டில் தாய் தந்தைக்கும் ஆச்சரியமாயிருந்தது. தினமும் கை நிறையப் பணத்தோடுதான் ஆல் வீட்டிற்குத் திரும்பி வருவான்.

வேறொரு பத்திரிகை ஆசிரியர் ஆலிடம் கேட்டார். ''ஆல், நீ இதை எப்படிச் சாதிக்கிறாய்? ஒவ்வொரு நாளும் அதிகமாக பத்திரிகை விற்பதற்கு உன்னால் எப்படி முடிகிறது?''

''அதில் ஒரு தந்திரம் இருக்கிறது'' என்று சொன்னான் ஆல். ''இங்கே வந்து சேகரிக்கின்ற முக்கியமான செய்திகளையெல்லாம் நான் தந்தி மூலமாக ஒவ்வொரு ரயில் நிலையத்திற்கும் அறிவித்துவிடுவேன். ரயில் நிலையங்களில் எனக்கு நண்பர்கள் இருக்கிறார்கள். அவர்கள் நான் அனுப்பிய முக்கியமான செய்திகளின் தலைப்புகளை போர்டில் எழுதி காட்சிக்கு வைத்துவிடுவார்கள். அதைப் படிக்கின்ற மக்கள், பிறகு நான் வரும்போது ஆர்வத்துடன் பத்திரிகை வாங்குவார்கள்.''

எந்த விஷயத்திலும் ஆல் தனித்துவமான யுக்திகளைக் கொண்டிருந்தான் என்று இதிலிருந்து புரிகிறது.

அப்படியிருக்கும்போது ஆல் ரயில் பெட்டியில் தனது ஆராய்ச்சிகளையும் தொடங்கினான். பொருட்களைப் பாதுகாக்கின்ற ரயில் பெட்டியில் ரகசியமாக அவன் ஒரு ஆய்வுக்கூடத்தை அமைத்தான். புத்தகப் படிப்பில் பெற்ற அறிவைப் பிரயோகித்துப் பார்க்க ஒரு இடம். பத்திரிகை அச்சடிக்கும் வேலை முடிந்தால் பிறகு வெகுநேரம் ஆராய்ச்சி நடக்கும். சிறுகச் சிறுக பாட்டில்கள், கண்ணாடிக் குழல்கள், ரசாயனப் பொருட்கள் என அந்த ரயில் பெட்டி நிறைந்தது.

ஆனால் விரைவில் அவன், ஆராய்ச்சிகள் செய்வதற்கான ஆர்வத்தை கைவிடவேண்டி வந்தது. ரயிலில் அவனுக்குக் கிடைத்த அதிகமான சுதந்திரமும் சட்டென்று ஒருநாள் இல்லாமல் போனது.

ஒரு தீ விபத்துதான் அதற்குக் காரணம்.

ஒருநாள் ஆய்வுக்கூடத்தில் பாஸ்பரஸ் வைத்திருந்த குடுவை தவறுதலாக கீழே விழுந்து உடைந்தது. ஆல் தடுப்பதற்கு முன்பே தீ பற்றிப் படர்ந்தது.

''நான் இங்கிருந்து எங்கும் போகாமல் அப்பாவுக்காக செய்தித்தாளை வரவழைக்கப் போகிறேன்'' ஆலின் கண்களில் ஒரு குறும்புச் சிரிப்பு தெரிந்தது.

அதிர்ஷ்ட வசமாக கார்ட் ஓடிவந்து தீயை அணைத்ததால் பெரிய ஆபத்து நீங்கியது. அவர் ஆலை காதைப்பிடித்து வெளியேற்றினார்.

அத்துடன் ஆலின் ரயில் வாழ்க்கை முடிந்தது என்று நினைக்க வேண்டாம். இனி ரயிலில் ஆராய்ச்சிகள் செய்வதில்லை என்று ஆல் சத்தியம் செய்து கொடுத்த பின்பு ரயில் அதிகாரிகள் அவனை மீண்டும் ஏற்றுக்கொண்டார்கள்.

அதுதான் ஆல்! என்ன தவறு செய்தாலும் அவனை விலக்குவதற்கு யாருக்கும் இயலாது!

இரவு வீட்டிற்குத் திரும்பும்போது என்றும் ஆலின் கையில் ஒரு செய்தித்தாள் இருக்கும். அவனது தந்தை படிப்பதற்காகத்தான் அது. செய்தித்தாள் படிக்காமல் படுத்தால் அப்பாவுக்குத் தூக்கம் வராதென்று அவனுக்கு நன்றாகத் தெரியும்.

ஆனால் ஒருநாள், வீட்டிற்கு செய்தித்தாள் எடுத்துச்செல்ல ஆல் மறந்துவிட்டான். பத்திரிகை இல்லையென்றறிந்து அப்பா மிகவும் ஏமாற்றமடைந்தார். ஆனாலும் "பரவாயில்லை, நாளைக்குப் படித்துக்கொள்ளலாம்" என்று அவர் ஆலிடம் சொன்னார்.

"வேண்டாம் அப்பா நீங்கள் இப்போதே பத்திரிகை படிக்கலாம்" என்று பதில் சொன்னான் ஆல்.

"நீ என்ன, ரயில் நிலையத்திற்குச் சென்று பத்திரிகை வாங்கிவர நினைக்கிறாயா? வேண்டாம் மகனே. இந்த இரவில் நீ எங்கும் போகவேண்டாம்."

"அப்படியில்லை அப்பா. என் நண்பர் ஜிம் இருக்கிறார் அல்லவா, அவரது வீட்டில் செய்தித்தாள் இருக்கிறது. நான் அதை வரவழைக்கிறேன்..."

"நீ என்ன பைத்தியக்காரத்தனமாகப் பேசுகிறாய். அவர் வீடு தூரமாக அல்லவா இருக்கிறது. இந்த இருட்டு நேரத்தில் நீ எங்கும் போக வேண்டாம். ஒருநாள் செய்தித்தாள் படிக்காமல் இருந்தால் செத்துப்போய் விட மாட்டேன். நாளை நீ பத்திரிகை எடுத்துவர மறக்காமல் இருந்தால் போதும்."

"நான் இங்கிருந்து எங்கும் போகாமல் அப்பாவுக்காக செய்தித்தாளை வரவழைக்கப் போகிறேன்" ஆலின் கண்களில் ஒரு குறும்புச் சிரிப்பு தெரிந்தது.

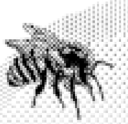
"அப்படியா? அது எப்படி முடியும்? ஆல், நீ என்ன தந்திரம் செய்யப் போகிறாய்?"

"என் அறைக்கு வாருங்கள் அப்பா. உங்களுக்கு நான் அதைக் காட்டுகிறேன்."

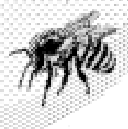
ஆலின் அறையில் தந்தி அடிக்கின்ற ஒரு யந்திரம் இருக்கிறது. அவனும் ஜிம்மும் சேர்ந்து அதை உருவாக்கியதை ஆலின் அப்பா பார்த்திருக்கிறார். அதுபோல் ஒரு யந்திரம் ஜிம்மின் வீட்டிலும் உண்டு.

ஆல் அப்பாவை தந்தி யந்திரத்தின் அருகில் உட்கார வைத்தான். பிறகு அன்றைய செய்தித்தாளின் முக்கியமான செய்திகளை தந்தி மூலம் அனுப்பும்படி ஜிம்முக்கு தந்தியடித்தான். நிமிடங்களுக்குள் தந்தி இயந்திரம் சப்திக்கத் தொடங்கியது. புள்ளிகளும் கோடுகளுமாக பத்திரிகையின் முக்கியமான செய்திகளெல்லாம் வந்துகொண்டிருந்தன. அதையெல்லாம் ஆல் தன் அழகான கையெழுத்தில் காகிதத்திற்கு மாற்றி அப்பாவிடம் கொடுத்தான்.

தன் மகனது அபாரமான அறிவு சக்தியை உணர்ந்து ஆலின் அப்பா சாமுவேல் எடிசன் வியந்து போனார். இந்த யந்திரத்தை உருவாக்க வேண்டிதான் அவன் தினமும் பனிரெண்டு மணிவரை இரவில் கண்விழித்து வேலை செய்திருக்கிறான்.



1910 ஆம் ஆண்டு கார்ல்வான் ஃபிரிஷ் என்பவர் சிறு பரிசோதனைகள் மூலமாக தேனீக்கள் சில செய்திகளை நினைவில் வைத்துக்கொள்கின்றன என நிரூபித்தார். தேனீக்களின் "பறக்கும் மொழி" பற்றி ஆய்வுகள் நடத்தினார்.



சில நாட்களில் இரவு முழுவதும் அவன் அறையில் விளக்கு எரிந்துகொண்டிருக்கும். அதைப் பார்த்து ஆலின் அப்பா பல தடவை அவனைத் திட்டியிருக்கிறார். கண்டித்திருக்கிறார். அவன் காலையில் எழுந்து வேலைக்குச் செல்ல வேண்டுமே... தன் மகன் இரவு முழுவதும் கண்விழித்தால் அவனது உடல் நலம் பாதிக்கப்படுமே... என்பதுதான் அவரது கவலையாக இருந்தது.

உண்மையில் ஆல் வேண்டுமென்றே தான் செய்தித்தாள் கொண்டுவரவில்லை. அவன் இரவுகளில் கண்விழித்து வேலை செய்வதைக் குறித்து வருந்தும் அப்பாவின் கண்டிப்புகளை முடிவுக்குக் கொண்டுவர அவன் கையாண்ட தந்திரம்தான்! தன் மகன் மிகவும் உபயோகமான காரியங்களைத்தான் செய்துகொண்டிருக்கிறான் என்று புரிந்தபின் அவர் அவனிடம்அன்பாகச் சொன்னார், "எப்படியிருந்தாலும் இரவில் நீண்டநேரம் கண்விழித்து வேலைசெய்வதைக் குறைத்துக்கொள். உன் ஆரோக்கியம் கெட்டுவிடும் அல்லவா!"

ஆல் அந்தக் காலத்தில் மூன்று அல்லது நான்கு மணி நேரம் மட்டுமே உறங்குவான்.

வியப்பூட்டும் வேடந்தாங்கல்

என்ன? ''கரண்டி வாய''னையும் ''அரிவாள் மூக்க''னையும் பார்த்துவர நீண்ட பயணமா?

ஆமாம் ஆமாம். அது மட்டுமல்ல, அவர்களைப் பார்க்க வேண்டும் என்றால் இரவில் 3 மணிக்கு எழுந்து, விடிகாலை 4 மணியிலிருந்து தவம் கிடந்தால்தான் முடியும்.

உண்மைதான், கரண்டி வாயனும் அரிவாள் மூக்கனும் அழகாய்க் காட்சி தருவது எங்கு தெரியுமா? காஞ்சிபுரம் மாவட்டத்திலுள்ள வேடந்தாங்கல் பறவைகள் சரணாலயத்தில்.

அதிகாலை சூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள் ஏரியின் நீர்ப்பரப்பை ஜொலிக்க வைக்கின்றன. அங்கு கொத்துக் கொத்தாய்ப் பறவைகள். வண்ணச் சிதறல், காதுகளில் இசையாய் ஒலிப்பது பறவைகளின் ரீங்காரம்.

''என்னைப் பார், கவனி'' என்று நம்மை ஈர்க்கும் பறவைகளை சாதாரணமாகக் கண்ணால் கண்டாலே பார்வைக்கு விருந்துதான். ஆனால் கையில் பைனாக்குலர் எனும் இரு கண்நோக்கியும் இருந்துவிட்டால் சுகம்தான். இறக்கை, அலகு (மூக்கு), கால்கள் என்று துருவித் துருவி கவனிக்கலாம். நம் சிந்தை செறிவடைகிறது.

பறவைகள் பலவிதம்:

வேடந்தாங்கலில் நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட பறவை வகைகள் இதுவரை அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளது. இப்பறவைகள் பெரும்பாலும் நமது நாட்டில் வசிப்பவையே. இரைக்காகவும், முட்டையிட்டு, குஞ்சுபொரித்து, அவற்றை அடை காப்பதற்காகவும் இவை இங்கு வருகின்றன.

நாங்கள் சென்ற பொழுது சுமார் இருபத்தி ஐந்து பறவை வகைகள் உள்ளதாக சரணாலயத்தின் வழிகாட்டி கூறினார். பறவைகள் கையேட்டின் உதவியுடன் சுமார் பதினைந்து வகை பறவைகளை அடையாளம் காண முடிந்தது.

இதில் அதிகமாக இருந்தது மஞ்சள் மூக்கு நாரையே (Painted Stork) கூழைக்கிடா (pelican), கரண்டி வாயன் (Spoon Bill), அரிவாள் மூக்கன் (White Ibis), பெரிய கொக்கு (Large Egret), நத்தைக் குத்தி நாரை (Open billed Stork), பழுப்பு நிற அரிவாள் மூக்கன் (Glossy Ibis), நீர்க்காகம் (Cormorant) போன்றவை அங்கும் இங்கும் பறந்த வண்ணம் இருந்தன.

மஞ்சள் மூக்கு நாரையின் தலை இளஞ்சிவப்பு நிறத்தில் காணப்படும். இறகுகள் கரும்பச்சை, வெள்ளை, இளஞ்சிவப்பு கலந்து பளிச்சென்று இருக்கும்.

கூடைக்கிடாவிற்கு அலகின் அடியில் பை தொங்குவதுபோல் காட்சியளிக்கும். நம்மைப் பார்த்து சிரிப்பதுபோல் அது காட்சியளிக்கிறது.

கரண்டி வாயனுக்கு இரண்டு அலகுகள் மேலும் கீழும் இரு கரண்டிகளைப்போல் இருக்கும். அரிவாள் மூக்கனுக்கு கதிர் அரிவாள் போல் மூக்கு வளைந்திருக்கும்.

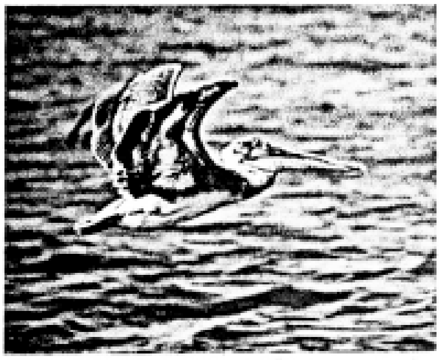
பெரிய கொக்குகள் கூட்டம் கூட்டமாக ஆகாயத்தில் விமான சாகசங்களை நிகழ்த்தி பறந்து கொண்டிருந்தது.

ஏரியின் அமைப்பும், பராமரிப்பும்:

மனிதத் தலையீடு இல்லாதவரை, இயற்கையில் அனைத்தும் சுழற்சி முறையிலேயே இயங்குகிறது. இயற்கையின் கொடைபோல் விளங்கும் வேடந்தாங்கல் ஏரியில் ஆயிரக்கணக்கான பறவைகள் தங்கள் எச்சங்களை இடுகின்றன. இதனால் ஊட்டச்சத்து மிக்கதாக மாறுகின்ற ஏரியின் நீர், ஏரிக்கு எதிர்ப்புறம் உள்ள வயல்வெளிகளுக்கு இயற்கை உரம்போல் ஆகிறது. இந்த நீரை வயலுக்கு பாய்ச்சும்போது பயிர்கள் கூடுதல் வளம் பெறுகின்றன. இன்றுவரை இந்த இயற்கை சுழற்சி முறை எந்த இடையூறுமின்றி நடந்து வருகிறது.

ஏரி சிறந்த முறையில் பராமரிக்கப்படுவதற்கு கிராம மக்களின் ஒத்துழைப்பும் ஒரு முக்கிய காரணம். சரணாலயம் அமைக்கப்படுவதற்கு முன்பே, பதினெட்டாம் நூற்றாண்டில், அப்போதைய பிரிட்டிஷ் அரசாங்கத்திடம் பறவைகளை காக்கும் உரிமை பெற்று, அவற்றை யாரும் தொந்தரவு செய்யாமல் பார்த்துக்கொண்டு வருகிறார்கள். இன்றளவும் இப்பணி தொடர்கிறது.

சரணாலயத்திற்கு வெளியே ஒரு அரங்கத்தில் பறவைகளின் விவரம், ஏரியின் வரலாறு போன்றவை பெரிய எழுத்துக்களில் சுவரொட்டி மூலம் விளக்கப்பட்டுள்ளது.



வேடந்தாங்கலுக்குப் போகிறீர்களா?

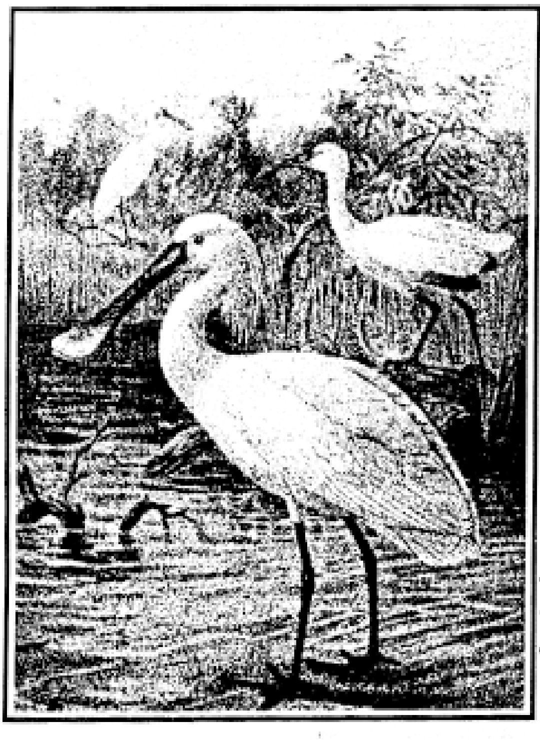
நாட்டில் உள்ள பல்வேறு பறவை சரணாலயங்களில் வேடந்தாங்கல் புகழ் பெற்றது. ராஜஸ்தானில் உள்ள பரத்பூருக்கு அடுத்ததாக வேடந்தாங்கல் பெரியது என்றெல்லாம் கூறப்படுகிறது. ஆனால், அளவில் அவ்வளவு பெரியது என்று கூற முடியாது. வேடந்தாங்கல் சென்னைக்கு தெற்கே 72 கி.மீ. தொலைவில் உள்ளது. தமிழகத்தின் பிற சரணாலயங்களைக் காட்டிலும் வேடந்தாங்கல் புகழ் பெற்றிருப்பதற்கு காரணம், சென்னைக்கு அருகில் இருப்பதுதான். உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு சுற்றுலா பயணிகள் பார்க்க வேண்டிய இடங்கள் பட்டியலில் வேடந்தாங்கல் முக்கியமானதமாகும்.

எந்த பறவை சரணாலயத்திற்கு செல்வதானாலும், கிராம - வீட்டுப் பகுதி பறவைகளை பார்ப்பதானாலும் உகந்த நேரம் அதிகாலை நேரமே. பறவைகளை, அவற்றின் நடவடிக்கைகளை ரசிக்க வேண்டுமானால் அதிகாலையில் அவை எழுந்தவுடன் பார்க்க வேண்டும். அந்த நேரத்தில் தான் அவை சுறுசுறுப்பாக செயல்படத் துவங்கும். ஒவ்வொன்றாக இரை தேடப் புறப்படும். சில, கூடு கட்டுவதற்காக சிறு கிளைகளை முறித்து செல்லும்.

வேடந்தாங்கலுக்கு பேருந்து வசதி உண்டு. சரணாலயத்தால் மட்டுமே வேடந்தாங்கல் முக்கியத்துவம் பெற்றுள்ளதேயன்றி, அது ஒரு சாதாரண கிராமம் தான். எனவே, நினைத்த நேரத்தில் பேருந்து கிடைக்காது.

செங்கல்பட்டில் இரவு தங்கிவிட்டு, அதிகாலையில் புறப்பட்டு வரலாம். அல்லது சென்னை - தாம்பரத்திலிருந்து அதிகாலையில் புறப்பட்டு வரலாம். தாம்பரத்தில் காலை 6 மணிக்கு புறப்படும் பேருந்தே உகந்தது. இது 7.15க்கு செங்கல்பட்டு வரும்.

மாலைநேரம் வந்தால், நாள் முழுவதும் சுற்றி அலைந்து கூட்டுக்கு திரும்பும் பறவைகளைப் பார்க்கலாம். தாம்பரத்திலிருந்து பிற்பகல் 12.35 அல்லது 2.15 மணிக்கு புறப்படும் பேருந்துகள், செங்கல்பட்டில் 3.10, 3.35, 3.50 மணிக்கு புறப்படும் பேருந்துகளில் வருவது பொறுத்தமாக இருக்கும்.



பறவைகளைப் பார்க்க, அவற்றின் நடவடிக்கைகளை கவனிக்க இரு முக்கிய விஷயம் அவசியம்:

1. பைனாகுலர் (இரு கண்நோக்கி) - இதை எடுத்துச் செல்ல முடியாதவர்கள், சரணாலய நிர்வாகமே வைத்துள்ள தொலைநோக்கியை பயன்படுத்தலாம்.

2. அமைதி.

கோடை கடுமையாகாத வரை வேடந்தாங்களின் பறவைகளை பார்க்க முடியும். மார்ச், சில நேரம் ஏப்ரல் தொடக்கம் வரை பறவை தோழர்களை பார்க்கலாம். இந்த ஆண்டு ஒரு முறை பார்த்து விடுங்கள். வாய்ப்பிருந்தால் அருகில் உள்ள கரிக்கிளி சரணாலயத்தையும் பார்த்து வரலாம்.

ஊர்சுற்றல்: ஹரீஷ் & சுரேஷ்

அந்தமான் பழங்குடிகள் ஆப்பிரிக்கர்களா? ஆசியர்களா?

அமிதா

அந்தமான் தீவுகளில் உள்ள நீக்ரிடோ பழங்குடி மக்களின் மூதாதையர்கள் உலகின் எந்தப் பகுதியைச் சேர்ந்தவர்கள்?

குட்டையான உருவம், மிளகுபோன்ற முடி, சிறிய மண்டையோடு கொண்டவர்கள் இம்மக்கள், இதுகண்ட பிரிட்டானிய மானுடவியலாளர் டாப்சன் 1875-இல் இத்தன்மைகள் அந்தமான் நீக்ரிடோ பழங்குடிகள், தெற்கு ஆப்பிரிக்காவின் பிக்மாய்ட் பழங்குடிகள் இடையேயும் உள்ளது என்று குறிப்பிட்டார்.

ஆப்பிரிக்காவிலிருந்து அந்தமானுக்கு அவர்கள் எப்படி வந்திருக்க முடியும்! இது ஒரு சுவாரசியமான கதை.

இந்தோனேசியாவில் உள்ள சுமத்ராவில் 73 ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் பெரும் எரிமலை வெடிப்பு நிகழ்ந்தது. இது டோபா என்றழைக்கப்படுகிறது. எரிமலை வெடிப்பு அளவீடுகளில் மிக அதிகபட்சமான 8 அளவைக் கொண்டது அந்த எரிமலை வெடிப்பு. (இந்தோனேசியாவில் தற்போது மட்டுமல்ல, நெடுங்காலமாகவே நில நடுக்கங்களும், சுனாமிகளும்,எரிமலை வெடிப்புகளும் ஏற்பட்டு வருகின்றன என்பதை மறந்துவிடக் கூடாது)

அந்த எரிமலை வெடிப்பை ஆதாரமாகக் கொண்டே இன்று வரை மற்ற எரிமலை வெடிப்புகள் அளவிடப்பட்டு வருகின்றன. அவ்வளவு பயங்கரமான எரிமலை வெடிப்பு அது. பூமியில் குரங்கினம் தோன்றிய பிறகு ஏற்பட்ட மிகப்பெரிய எரிமலை வெடிப்பு இது என்றழைக்கப்படுகிறது.

இந்த எரிமலை வெடிப்பு காரணமாக 101 கோடி டன் (டன் என்றால் ஆயிரம் கிலோ) கந்தக அமிலம் கொண்ட (அதன் அரிக்கும் தன்மையை உணர்ந்திருப்பீர்கள் தானே) எரிமலைக் குழம்பு வெளியிடப்பட்டது. அப்போது 750 டிகிரி சென்டிகிரேட் வெப்பம் நிலவியது. இதன் காரணமாக தென்கிழக்கு ஆசியாவிலிருந்த அனைத்து உயிரிகளும் அழிந்தன. இவ்வளவு பயங்கரமான பேரழிவில் இருந்து ஒரு சில உயிரினங்களே தப்பிப் பிழைத்தன.

எரிமலை வெடிப்புக்கும், அந்தமான் பழங்குடிகளின் ஆப்பிரிக்கத் தொடர்புக்கும் நேரடித் தொடர்பு இல்லை. ஆனால் மறைமுகத் தொடர்பு இருக்கிறது.

தென்கிழக்கு ஆசியாவில் இருந்த நீக்ரிடோ பழங்குடிகளின் மூதாதையர்கள் டோபா எரிமலை வெடிப்புக்கு முன்னால் வந்திருக்க வாய்ப்பில்லை. எனவே நீக்ரிடோ பழங்குடிகள் வந்த காலம் அதற்குப் பின்னதாகவே இருக்கும் என்று விஞ்ஞானிகள் கணித்துள்ளனர்.

டோபா எரிமலை வெடித்த பிறகு ஏற்பட்ட பருவமழை, இந்தியத் துணைக்கண்டம் முழுவதற்கும் சாம்பலை எடுத்துச் சென்றது. இந்தியத் துணைக் கண்டம் முழுவதிலும் ஆறு மீட்டர் உயரத்துக்கு சாம்பல் படிந்தது. அந்தமான் உள்ளிட்ட இந்தியத் துணைக் கண்டப் பகுதி முழுவதுமிருந்த அனைத்து தாவரங்கள், உயிரினங்கள் இதில் அழிந்தன.

எனவே, நீக்ரிடோ பழங்குடிகளின் மூதாதையர்கள் டோபா எரிமலை வெடிப்புக்குப் பிறகே அந்தமானுக்கு வந்திருக்க வேண்டும். அதனால் அவர்கள் ஆப்பிரிக்க மூதாதையர்களாகவே இருக்கவேண்டும் என்கிறது ஆச்சாரியா என்பவரின் ஆய்வு.

மிகப்பெரிய இடப்பெயர்வு

டோபா எரிமலை வெடிப்புக்குப் பிறகு எழுந்த தூசிப்படல மேகம் சூரியனையே மறைத்தது. இதன் காரணமாக பூமிப்பந்தின் வட பகுதியில் கடல்களின் வெப்பநிலை 1 டிகிரி செல்சியசுக்கு குறைந்தது. வடக்கு அரைக்கோளத்தில் வளிமண்டல வெப்பநிலை 3 முதல் 5 டிகிரி செல்சியசுக்குக் குறைந்தது. டோபா எரிமலை வெடிப்புக்குப் பிறகு பனிக் காலம் தொடங்கியது.

பனிக்காலத்தில் தொடர்ச்சியாக ஹோமோசேபியன்ஸ் (குரங்கிலிருந்து தோன்றிய மனிதன்) கூட்டம் ஆப்பிரிக்காவின் குளிர்ந்த பகுதிகளில் இருந்து ஆசியாவுக்குப் பயணப்பட்டது. இவர்களில் சிலர் அந்தமானுக்கு வந்திருக்கலாம் என்று ஸ்விட்சர்லாந்து மண்ணியலாளர் ஜார்ஜ் வெப்பர் தெரிவிக்கிறார். ஆனால் இந்தக் கொள்கையும் மனிதன் எந்த காலத்தில் ஆசியாவுக்கு இடம்பெயர்ந்தான் என்பதை தெளிவாகக் கூறவில்லை.

இக்கருத்துக்கள் பலர் மறுதளித்தும் உள்ளனர். ஹைதராபாத் சார்ந்த குமாரசாமி, தங்கராஜ் போன்றார் நீக்ரிடோ பழங்குடிகள் தென்கிழக்கு ஆசியாவில் இருந்து வந்திருக்கலாம் என்கின்றனர்.

அந்தமான் பழங்குடிகளின் மூதாதையர் யார் என்பது தொடர்பான ஆய்வுகள் இப்போதைக்கு முடியாது என்பது போலத் தோன்றுகிறது.

உடலுக்குள்ளே குளிர்சாதனம்

சுசி வர்கீஸ்

தமிழில்: சி.எஸ்.வி

உடலுக்குள்ளேயே குளிர் சாதன வசதி!

வெயில் காலம் வந்துவிட்டது. பகல் நேரத்தில் வேர்த்து விறுவிறுத்து ஜில்லென்று காற்று வீசும்போது சுகமாக இருக்கிறது. குளிர்சாதனப்படுத்திய (ஏ.சி) அறைகளைப் பார்க்கும்போதோ, அது பற்றி படிக்கும்போதோ நமக்கும் ஆசை வருகிறது. அறிவியல் எத்தனையோ வளருகிறது. நாமே சுமந்து போகக்கூடிய குளிர்சாதன வசதி வந்தால் எத்தனை நன்றாக இருக்கும்!

நம்மால் முடியுமோ முடியாதோ, இயற்கையால் முடியும். நம் ஊரைவிட பல மடங்கு வெப்பமான பாலைவனத்தில் வேர்த்து விறுவிறுக்காது ஜில்லென்று பயணம் செய்யும் அறிவியல் அற்புதம் பற்றி உங்களுக்குத் தெரியுமா?

நிஜம்தான். இது சந்திரனுக்கு ராக்கெட்டில் போகும் அதிரடி தொழில்நுட்பம் அல்ல. இயற்கை செயல்படுத்தும் தகவமைப்புத்திறனின் விளைவு. இதை நிகழ்த்துவது நம் எல்லோருக்கும் நன்கு தெரிந்த ஒட்டகம்தான்.

தகவமைப்பு என்பது என்ன?

சூழ்நிலைக்கேற்ப, வசிக்கும் இடத்திற்குத் தக்கவாறு ஓர் உயிரினத்தின் உடலில் ஏற்படும் மாறுதல்கள்தாம். அவற்றால் அந்த உயிரினம் உயிர் பிழைப்பது சாத்தியமாகிறது, வாழ்நிலை எளிதாகிறது.

இந்த மாற்றம் எப்படி எப்போது ஏற்படுகிறது? எப்படி என்பதற்கு மிக மிகச் சுருக்கமான விடை - இன விருத்தியியல் மரபணுக்கள் ஒரு தலைமுறையிலிருந்து அடுத்த தலைமுறைக்குத் தரப்படும்போது ஏற்படும் மாறுதல்கள். இவை லட்சக்கணக்கான ஆண்டுகளில் உடலில் மாறுதலாக பரிணமிக்கின்றன.

ஒட்டகம்

நமது உடலில் உள்ள பல உறுப்புக்கள் விசேஷத் தேவைகளுக்கேற்ப தங்களைத் தகவமைத்துக் கொண்டுள்ளன. நமது தோலின் நிறம் இதற்கான ஒரு நல்ல உதாரணம். தோலின் நிறம் தீவிரக் கருப்பிலிருந்து சிகப்பு கலந்த பால்வெண்மை வரை உள்ளது. கருப்பு நிறத்திற்கான காரணம் மெலானின் எனும் நிறமி என்பதை நாமறிவோம். இது கூடுதல் வெப்பத்திலிருந்து உடலைக் காக்கிறது. எனவே, வெப்பப் பகுதிகளில் வசிப்பவர்களது தோலில் அதிகமாக மெலானின் ஏற்பட்டு, அவர்களது தகவமைப்பு ஏற்பாடு நடந்துள்ளது.

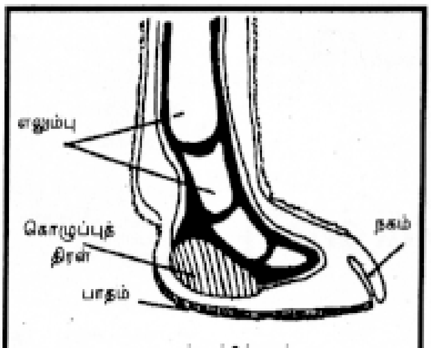
அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் வசிப்பு பகுதிகள் தேவை. இப்பகுதிகள் அவற்றுக்குத் தேவையான உணவு, நீர், தங்குமிடம் போன்றவற்றை அளிக்கின்றன. விலங்குகளின் உடல் அம்சங்களும் உணவைத் தேடுவது, பாதுகாப்பு, தங்கள் வசிப்பிடங்களை அமைப்பது, தட்பவெப்ப நிலைகளைச் சமாளிப்பது, பாலுணர்வுக் கவர்ச்சி போன்றவற்றுக்கு துணை புரிகின்றன. இந்த உடல் அம்சங்களும் தகவமைப்பில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இவை முன்னரே கூறியபடி பலபல தலைமுறைகளாகத் தேவைக்கேற்ற மாறுதல்களை அடைகின்றன. பறவைகளின் அலகின் வடிவம், கை, கால்களில் உள்ள விரல்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் அமைப்பு, இறகுகளின் நிறம், தோலில் உள்ள முடிக்கற்றைகள், காதுகளின் உருவ அமைப்பு போன்றவை உடல் அம்சங்களின் சில உதாரணங்கள். இவைதவிர அவற்றின் குணங்கள், நடத்தைகளும் தகவமைப்பில் முக்கியமானவை. உதாரணமாக, வெப்பப்பகுதிகளில் உணவு வேட்டையாடும் விலங்குகள், மாலை அல்லது அதிகாலை நேரங்களில் தங்களது வேட்டையை

நடத்துகின்றன. கடுங்குளிர் காலங்களில் சில உயிரினங்கள் நீண்ட நேரம் உறங்குவது உதாரணமாகும்.

ஒட்டகத்தைப் பற்றிப் பார்ப்போம். ஒட்டகங்கள் வெப்பமான, வறண்ட பாலைவனப் பகுதிகளில் வசிப்பவை என்பதை நாமறிவோம். தண்ணீர் கிடைக்காத பகுதிகளில் வசிப்பதை நம்மில் யாரும் விரும்புவதில்லையல்லவா? ''பாலைவனக் கப்பல்'' என அழைக்கப்படும் ஒட்டகங்கள் இத்தகைய சூழலில் எப்படி சமாளிக்கின்றன? இங்குதான் தகவமைப்பு பெரும் பங்கு வகிக்கிறது. ஒட்டகங்களில் சிலவற்றுக்கு ஒரு திமிலும் சிலவற்றுக்கு இரு திமில்களும் உண்டு. பாலைவனங்கள் பகலில் மிக வெப்பமாகவும் இரவில் மிகக் குளிராகவும் இருக்கும். மணலை வாரியிறைக்கும் காற்று அங்கு வீசும். அகன்ற கண் இமைகளும், காதுகளும் ஒட்டகங்களை மணல் தூசுகளிலிருந்து காக்கின்றன. ஒட்டகங்களால் மூக்குத் துவாரங்களை மூடிக்கொள்ளவும் முடியும். அதன் முதுகில் உள்ள அடர்த்தியான முடிக்கற்றைகள் இரவு நேரக் குளிரிலிருந்தும், பகல்நேர வெப்பத்திலிருந்தும் அதன் உடலைப் பாதுகாக்கின்றன.

ஒட்டகங்கள் ஒரே சமயத்தில் மிக அதிகமாக நீரை குடிக்கக் கூடிய திறன் படைத்தவை. இதனால் உடலிலிருந்து ஏற்படும் நீர் இழப்பு ஈடுகட்டப்படுகிறது இதற்கு ஏதுவாக ஒட்டகங்களின் வயிற்றிலிருக்கும் நீர் மிகவும் மெதுவாகவே பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வழக்கமாக நம்பப்படுவது போல், ஒட்டகம் தனது திமிலில் நீரைச் சேமித்து வைப்பதில்லை. திமில் என்பது உண்மையில் ஒருகொழுப்புச்சத்து



ஒட்டகத்தின் கால்

சேகரிக்கப்பட்டுள்ள மூட்டை போன்ற உறுப்பாகும். உணவு கிடைக்காத நேரங்களில், அதற்குத் தேவையான சக்திபெற, இங்கிருந்து உணவு எடுக்கப்படுகிறது. இவ்வாறே ஒட்டகத்தின் சிறுநீரகங்களும் தனித்தன்மை வாய்ந்தவை. அதன் சிறுநீர் வழக்கமான நீர்மநிலையில் இருக்காமல், அதிக உப்பு அடர்த்தியுடன் சற்றே கொழுகொழுப்பாக இருப்பதால், அதன் உடலிலிருந்து நீர் அதிகம் வெளியேறுவதில்லை. உச்சநிலை தட்பவெப்ப நிலைகளுக்கு ஏற்ற தகவமைப்பாக, ஒட்டகத்தின் உடல் வெப்பம் 97.7°F முதல் 107.6°F வரை இருப்பது அதன் இயல்பான நிலையாக உள்ளது. நமது உடலின் வெப்பம் இப்படி அதிகமானால் என்னாகும் என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். பகல் நேரங்களில் ஒட்டகத்தின் உடல் வெப்பத்தை உள்வாங்கிக் கொண்டு குளிரான இரவு நேரங்களில் வெளியேற்றும் திறன் கொண்டது.

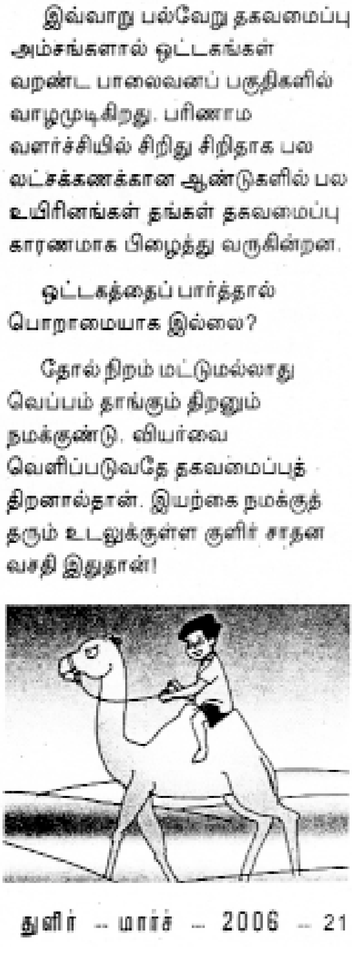
ஒட்டகத்தின் கால் பாதங்களின் அமைப்பு அகன்றும், தட்டையாக விரியக்கூடியதாகவும் உள்ளது. இதனால் அதன் கால் மணலில் புதைவதில்லை. அத்துடன் அதன் மார்புப்பகுதியிலும், கால் முட்டிகளிலும் தடிமனான தோல் அமைப்பு அதன் 5வது மாதத்தில் ஏற்பட்டுவிடுகிறது. இவை, சூடான மணல் பகுதியில் கால்களை வளைத்து உட்காருவதற்கும் மீண்டும் எழுவதற்கும் (முட்டிக்கால் போட்) பயன்படுகிறது. மற்றொரு சிறப்பான தகவமைப்பு இதனிடம் உள்ளது. மனிதர்களின் உடல் வெப்பம் 37° செல்சியஸைத் தாண்டிவிட்டால் உடன் வியர்வை ஏற்பட்டு குளிரவைக்கப்படுகிறது. ஆனால் ஒட்டகங்கள் தங்களது இயல்பான உடல் வெப்பத்தை 46° செல்சியஸ் வரை வியர்வையின்றி உயர்த்திக் கொள்ள முடியும்.இதனால் நீர் வெளியேற்றம் தடுக்கப்படுகிறது. வேறெந்த பாலூட்டிக்கும் இந்தத் திறன் கிடையாது.

ஒட்டகங்கள் சுமார் ஒருவார காலத்திற்கு உணவும் நீரும் இன்றி, தங்கள் இயல்பான இயக்கங்களுடன் இருக்க முடியும். அதன் உடல் எடை நன்றாகக் குறைந்தாலும் அது உணவும் நீரும் உட்கொண்டவுடன் பழைய நிலைக்குத் திரும்பிவிடும்.

இவ்வாறு பல்வேறு தகவமைப்பு அம்சங்களால் ஒட்டகங்கள் வறண்ட பாலைவனப் பகுதிகளில் வாழமுடிகிறது. பரிணாம வளர்ச்சியில் சிறிது சிறிதாக பல லட்சக்கணக்கான ஆண்டுகளில் பல உயிரினங்கள் தங்கள் தகவமைப்பு காரணமாக பிழைத்து வருகின்றன.

ஒட்டகத்தைப் பார்த்தால் பொறாமையாக இல்லை?

தோல் நிறம் மட்டுமல்லாது வெப்பம் தாங்கும் திறனும் நமக்குண்டு. வியர்வை வெளிப்படுவதே தகவமைப்புத் திறனால்தான். இயற்கை நமக்குத் தரும் உடலுக்குள்ள குளிர் சாதன வசதி இதுதான்!



துளிர் இல்ல செயல்பாடுகள்

எம்.எஸ்.ஸ்டீபன் நாதன்

துளிர் இல்லம் என்பது துளிரின் வாசகர் வட்டமே. துளிரின் பெரும்பான்மை வாசகர்களான குழந்தைகள் கல்வியோடும், அறிவியலோடும் நேரடித் தொடர்புள்ளவர்கள். அவர்களின் அறிவியல் வழிமுறையை அறிந்துகொள்ள துளிர் இல்லங்கள் வழிகாட்டுகின்றன. விஞ்ஞானரீதியான சிந்தனையை வளர்க்க உதவி செய்கின்றன. பள்ளி பாடங்கள் தொடர்பான விளக்கம் பெற வாய்ப்பு தருகின்றன. கற்பனையும், கைத்திறனும், படைப்பாற்றலும், செயல்திறனும் மிக்க குழந்தைகளை உருவாக்குவதில் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன.

பல்வேறு செயல்பாட்டிற்கான ஆலோசனைகள்:

- ஒவ்வொரு மாத துளிரில் வெளிவரும் படைப்புகளை விவாதம் செய்யலாம்.
- துளிருக்கு ஓவியம் தீட்டுதல், கட்டுரைகள் எழுதுதல், யுரேகா கேள்வி பதில், குறுக்கெழுத்து புதிர் போன்றவற்றில் பங்கேற்கலாம்.
- பாட சம்பந்தமான மற்றும் பொதுவான அறிவியல் தகவல்களையும், கருத்துகளையும் விவாதம் செய்யலாம்.
- குழந்தைகள் எழுப்பும் அறிவியல் வினாக்களுக்கு ஆசிரியர்கள், அந்தந்த துறை சார்ந்த நிபுணர்கள் போன்றவர்கள் மூலம் விடையளிக்கலாம்.
- எளிய அறிவியல் பரிசோதனைகளை மாணவர்களுக்குச் செய்து காட்டி, அவர்களையும் செய்ய வைக்கலாம்.
- பாட புத்தகத்திலிருந்து புதிய பரிசோதனைகளை வடிவமைக்கலாம்.
- கணிதத்தை எளிமையாக கற்றுத்தர ஏற்பாடு செய்யலாம்.
- மாணவர்களின் கற்பனைத் திறமையையும், செயல் திறமையையும் வளர்க்கும் விதம் (Imagination & Creativity) நிகழ்ச்சிகளை நடத்தலாம்.
- துளிர் பத்திரிகையில் வரும் தகவல்களைத் தொகுத்து மாதாமாதம் வினாடி வினாப் போட்டிகள் நடத்தலாம். நன்கொடையாளரிடமிருந்து சிறு நிதியுதவி பெற்று அறிவியல் புத்தகங்களை இதற்கான பரிசாக வழங்கலாம்.
- உள்ளூர் அளவில் எளிய தலைப்புகளில் கட்டுரை, ஓவியம் போன்ற போட்டிகளையும் இதே பாணியில் நடத்தலாம்.
- அஞ்சலகம், தொழிற்சாலைகள், சைக்கிள் கடை, புகைவண்டி நிலையம், பேக்கரி போன்ற சாதாரணமான இடங்களுக்கு அழைத்துச் சென்று ஏராளமான அறிவியல் தகவல்களைப் பெற உதவும் வகையில் அறிவியல் சுற்றுலாக்களை ஏற்பாடு செய்யலாம்.
- இரத்த செல்கள், தாவர செல்கள், நீரில் காணப்படும் நுண்ணுயிரிகள், சிறிய பூச்சிகள், இலை வேர்களின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் போன்றவைகளை நுண்நோக்கி மூலம் பார்த்து அறிய ஏற்பாடு செய்யலாம்.
- உரிய கறுப்பு கண்ணாடி, வடிகட்டியினை தொலை நோக்கியில் இணைத்து சூரியனில் உள்ள கரும்புள்ளிகளை காணலாம்.
- இரவில் வானில் விண்மீன் தொகுதிகளை அடையாளம் காணவும், தொலை நோக்கி மூலம் நிலவில் மேடுபள்ளங்கள் மற்றும் செவ்வாய், புதன், வியாழன், வெள்ளி, சனி போன்ற கோள்களைக் காணவும், வியாழன் கோள்களின் துணைக் கோள்களைக் காணவும் ஏற்பாடு செய்யலாம்.
- சிறப்பு நாட்களை அனுசரிக்கும் வகையில் சிறப்புக் கூட்டங்கள், பேரணிகள், கண்காட்சிகள், போட்டிகள், மரக்கன்றுகள் நடுதல் போன்றவற்றை ஏற்பாடு செய்யலாம். பொங்கல் விழா மக்கள் ஒற்றுமை தினமாகக் கொண்டாடப்படலாம். ஜனவரி 26

குடியரசு தினம், பிப்ரவரி 28 தேசிய அறிவியல் நாள், மார்ச் 8 சர்வதேச பெண்கள் தினம், ஏப்ரல் 7 உலக சுகாதார நாள், மே 1 உலக தொழிலாளர் தினம், ஜூன் 1 சர்வதேசக் குழந்தைகள் தினம், ஜூன் 5 உலக சுற்றுச்சூழல் தினம் புலி நாள், ஜூலை 11 மக்கள் தொகை தினம், ஆகஸ்ட் 6 ஹிரோஷிமா தினம், ஆகஸ்ட் 9 நாகசாகி தினம் ஆகஸ்ட் 15 - சுதந்திர தினம் (சுயசார்பு நாளாக கொண்டாடலாம்) செப்டம்பர் 1 உலக அமைதி தினம், செப்டம்பர் 5 ஆசிரியர் தினம், செப்டம்பர் 8 உலக எழுத்தறிவு தினம், அக்டோபர் 2 காந்தி பிறந்த தினம், நவம்பர் 1 உலக வறுமை தினம், நவம்பர் 7 சர்.சி.வி இராமன் பிறந்த தினம், போதைப்பொருள் எதிர்ப்பு தினம், நவம்பர் 14 குழந்தைகள் தினம், துளிர் இதழ் பிறந்த தினம்.)

- மாணவர்களை துணை முகவர்களாக நியமித்து துளிர் விற்பனையை பள்ளிகளில் அதிகரிக்கலாம்.
- மாணவர்களுக்கு அறிவியல், நழுவுப்படக்காட்சி, சொற்பொழிவுகள் நடத்தலாம்.
- தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலப் பத்திரிகைகளில் வரும் அறிவியல் செய்திகளைத் தொகுத்து மாணவர்களே அவற்றை வகைப்படுத்தி சேகரிக்க ஏற்பாடு செய்யலாம்.
- தமிழ்நாடுஅறிவியல் இயக்கம், பாண்டிச்சேரி அறிவியல் இயக்கம், கேரள சாஸ்த்ர சாகித்திய பரிஷித், அனைத்திந்திய அறிவியல் இயக்கங்களின் தொடரமைப்பு போன்றவை தொடர்பான முக்கிய நடவடிக்கைகளையும், செய்திகளையும் உரிய வகையில் அவ்வப்போது எடுத்துச் சொல்லலாம்.
- நம் அறிவியல் இயக்கம் நடத்தும் ''துளிர் வினாடி-வினா, NCSC, ஹிரோஷிமா தினம் நிகழ்ச்சிகள் துளிர் திறனறிதல் போன்றவற்றில் மாணவர்கள் பரவலாக பங்கு பெறுவதற்கு துளிர் இல்லங்கள் மூலம் ஊக்குவித்து பயிற்சி தரலாம்.
- மாணவர்களைக் கொண்டு கலைக்குழுக்கள் அமைக்கலாம். கலைக்குழு அமைக்கப்பட்டால் மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர்களுக்கு தகவல் தரவும்.

யார் யார் பங்கேற்கலாம்?

6-ஆம் வகுப்பு முதல் 10ஆம் வகுப்பு வரை பயிலும் குழந்தைகளே துளிர் இல்லத்திற்கு பொருத்தமானவர் கள்.

5-ஆம் வகுப்பிற்கு கீழ் உள்ளக் குழந்தைகள் ஆர்வம் காரணமாக துளிர் இல்லத்திற்கு வந்தால் சேர்த்துக் கொள்ளலாம்.

10 வயதிற்கு மேற்பட்ட பள்ளிக்குச் செல்லாத குழந்தைகள் இருப்பின் அவசியம் அவர்களை துளிர் இல்லங்களில் சேர்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

- மாணவர்களைக் கொண்டு பள்ளிகளில் அறிவியல் நிகழ்ச்சிகளையும், கலை நிகழ்ச்சிகளையும் நடத்தலாம்.
- அறிவியல் பாடல்களைப் பாட பயிற்சி தரலாம்.
- சுற்றுச்சூழல் தொடர்பான அறிவியல் அறிஞூட்டி, அவை தொடர்பான ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளலாம். மரம், குளம், கடல், மண், மலை, காடு போன்றவற்றை நுணுக்கமாக ஆராயலாம்.
- ''குழந்தை உழைப்பாளிகள்'' பற்றிய தகவல்களை உள்ளூர் அளவில் சேகரித்து விவாதம் செய்வதுடன் பத்திரிக்கையில் வரும் செய்திகளையும் தொகுக்க ஏற்பாடு செய்யலாம்.
- நன்கொடையாளரிடமிருந்து பெற்ற அறிவியல் புத்தகங்கள் மற்றும் நண்பர்களிடமிருந்து தற்காலிகமாகப் பெற்ற அறிவியல் புத்தகங்களைச் சுற்றுக்கு விட்டு அறிவியல் நூலகம் நடத்தலாம்.
- ஒன்று இரண்டு அல்லது மூன்று நாள் அளவில் சிறிய குழந்தைகள் அறிவியல் விழாக்கள், சமூக அறிவியல் திருவிழா, மெட்ரிக் மேளா (அளவைத் திருவிழா) நடத்தலாம்.
- உள்ளூர் அளவில் மாணவர்களின் படைப்புத் திறனை வளர்க்கவும், துளிர் இல்ல செயல்பாடுகள் பற்றிய செயல்பாடுகளைத் தெரிவிக்கவும், கையெழுத்துப் பிரதி வடிவில் அறிவியல்இதழ் நடத்தலாம்.
- துளிர் இல்ல உறுப்பினர்கள் மூலம் அவர்களது பெற்றோர்களை அறிவியல் இயக்க கிளைகளில் உறுப்பினராக்க முயற்சி மேற்கொள்ளலாம்.
- சுகாதாரம், தற்சார்பு, எழுத்தறிவு, மூட நம்பிக்கைகள், குழந்தை உழைப்பாளிகள், விஞ்ஞானிகளின் வரலாறு போன்ற தலைப்புகளில் திறமையாளர்களைக்

கொண்டு கலந்துரையாடல்கள் நடத்தலாம்.

- ❖ அறிவியல் இயக்க கிளைகளிடம் உள்ள சுவரொட்டிகளைக் கொண்டு சுவரொட்டி கண்காட்சி நடத்தலாம்.
- ❖ பள்ளி மற்றும் கல்லூரிகளின் ஆதரவோடு அறிவியல் கண்காட்சி நடத்தலாம்.
- ❖ துளிர் இல்ல பெயர் பலகை, அறிவிப்பு பலகை ஆகியவற்றை பொது இடங்களில் நிறுவி முக்கிய செய்திகளை மக்கள் தெரிந்து கொள்வதற்கு துளிர் இல்லம் மூலம் ஏற்பாடு செய்யலாம்.

(கட்டுரையாளர் துளிர் இல்லங்களுக்கான மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர்)

துளிர் இல்லங்களை யார் நடத்தலாம்?

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தில் உறுப்பினரானவர் மட்டுமே துளிர் இல்லத்தை நடத்த முடியும்.

மேல்நிலை மற்றும் கல்லூரிகளில் படித்துக்கொண்டிருப்பவர்கள், ஆசிரியர்கள், அறிவியல் இயக்க ஆர்வலர்கள் என யாராயினும் துளிர் இல்லத்தை நடத்தலாம். முக்கியமாக குழந்தைகளிடம் நட்புடன் பழகுபவராக இருத்தல் அவசியம்.

துளிர் இல்லத்தை பள்ளியில், தங்களின் குடியிருப்புப் பகுதியில் அல்லது மக்கள் வசிக்கக்கூடிய கிராம, நகர மற்றும் குடிசை பகுதிகளில் துவங்கலாம்.

துளிர் இல்லம் அமைப்பதற்கான வழிகாட்டுதல்

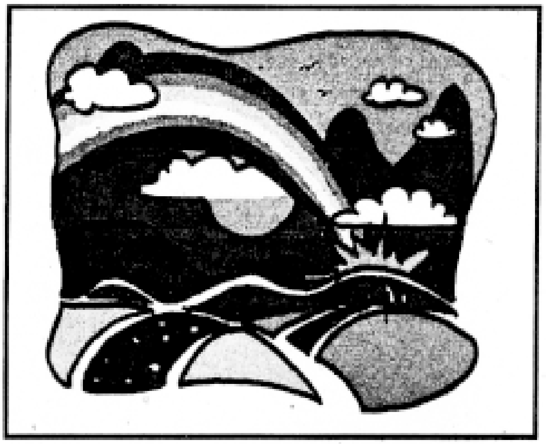
- ❖ துளிர் இல்லத்திற்கு ஒரு விஞ்ஞானியின் பெயரை வைக்கலாம்.
- ❖ தொடங்கப்பட்ட துளிர் இல்லத்தை மாவட்ட மையத்தின் மூலமாக கீழ்க்கண்ட முகவரியில் பதிவு செய்ய வேண்டும்.

தமிழ்நாடுஅறிவியல் இயக்கம்,
துளிர் இல்லம், 22/55 தமிழ் இல்லம், வண்டிப்பேட்டை, முனிசிபல் காலனி, வெளிப்பாளையம், நாகப்பட்டினம்.
எம்.எஸ்.ஸ்டீபன்நாதன், செல்: 9443998357, வீடு: 04366-260892

- ❖ பதிவுக்கட்டணம் + துளிர் கட்டணம் ரூ.80/- செலுத்தி முறையாக இணைப்பை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.
- ❖ பதிவுக்குப் பிறகு முறையாக இணைப்பு சான்றிதழ் வழங்கப்படும்.
- ❖ ஒவ்வொரு ஆண்டும் பதிவை புதுப்பிக்க வேண்டும்.
- ❖ அறிவியல் இயக்க கிளை, துளிர் இல்லத்திற்காக ஒரு பொருப்பாளரை நியமிக்க வேண்டும்.
- ❖ ஒவ்வொரு துளிர் இல்லமும் தலைவர், செயலர், பொருளாளர் உள்ளிட்ட ஒரு நிர்வாகக் குழுவை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.
- ❖ மாவட்டத்தில் உள்ள அனைத்து துளிர் இல்லங்களையும் ஒருங்கிணைக்க மாவட்ட ஒருங்கிணைப்பாளர் நியமிக்க வேண்டும். அவரின் முகவரியை துளிர் இல்ல மாநில ஒருங்கிணைப்பாளருக்கு உடனடியாக அனுப்பி வைக்க வேண்டும்.
- ❖ உறுப்பினர் கட்டணம் மூன்று மாதத்திற்கு ரூ. 1/- என நிர்வாகச் செலவுக்காக நிர்ணயம் செய்யலாம்.
- ❖ ஒவ்வொரு மாதமும் குறைந்தது ஒரு கூட்டமாவது நடத்த வேண்டும்.
- ❖ துளிர் இல்ல செயல்பாடுகளை அவ்வப்போது மாவட்ட, மாநில மையத்திற்கு தெரிவிக்க வேண்டும். தெரிவித்தால் செயல்பாட்டின் தன்மையறிந்து துளிரில் வெளியிடப்படும்.

எத்தனை பேர்?

ஒரு துளிர் இல்லத்தில் 15 முதல் 20 குழந்தைகள் வரை இருக்கலாம். 20 குழந்தைகளுக்கு மேல் இருந்தால் இரண்டாகப் பிரித்து நடத்தலாம். அதிக நபர்கள் இருந்தால் குழநதைகளை தனித்தனியாக கவனிப்பது சிரமம்.



சூடாகும் பூமி

பூமி வெப்பமடைந்து கொண்டிருக்கிறது என்று உங்களுக்குத் தெரியுமா? இது குறித்து புதிய, முன்பைவிட நுணுக்கமான தகவல்கள் கிடைத்துக்கொண்டு இருக்கின்றன. கடந்த 1200 ஆண்டுகளில் பூமியின் வெப்பம் எவ்வளவு அதிகரித்துள்ளது என்று காணும்போது, கடந்த நூற்றாண்டில் மட்டும் அதற்கு முன்பு 1100 ஆண்டுகளில் அதிகமானதை விட பூமி வெப்பமடைந்தது என்று தெரிகிறது.

மருந்துகள் ஆண்-பெண்

மரியான் லெகாடோ என்ற அமெரிக்க மருத்துவ விஞ்ஞானி சமீபத்தில் ஒரு புத்தகம் வெளியிட்டுள்ளார். அதில் பல சுவாரசியமான தகவல்கள் கிடைக்கின்றன. மிக முக்கியமாக, மருந்துகளை உடல் ஏற்றுக் கொள்வதில் ஆண்களுக்கும், பெண்களுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை அவர் விவரித்துள்ளார். லெகாடோவின் ஆராய்ச்சியின்படி பல மருந்துகளை பெண்ணுடல் ''வேகமாகக் கரைத்து'' விடுவதால் ஆண்களைவிட பெண்களுக்கு அதிக அளவு தேவைப்பட வாய்ப்புண்டு.

அதே நேரம் நோய் எதிர்ப்புச் சக்தி பெரும்பாலும் இளம் பெண்களுக்கு ஆண்களைவிட அதிகம் என்றும் தெரிய வருகிறது.

இருண்ட பொருள்

நமது கண்களுக்குத் தெரியாத ''இருண்ட பொருள்'' (dark matter) பிரபஞ்சத்தில் நிறைந்து இருப்பதாக இயற்பியல் அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர். அத்தகைய பொருட்களைக் கண்டறிவது மிகக் கடினம். சமீபத்தில் இங்கிலாந்தின் கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழக அறிஞர்கள் அத்தகைய பொருட்கள் சிலவற்றைக் 'கண்டு'ள்ளனர். நொடிக்கு 9 கி.மீ. வேகத்தில் செல்லும் அவற்றின் வெப்பம் கிட்டத்தட்ட 10,000°C வியக்க வேண்டாம்! தற்போதைய இயற்பியல் கருத்தின்படி, இதைவிட பல மடங்கு வெப்பமாக இருந்திருக்க வேண்டும்.

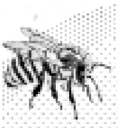
சுனாமி எங்கே துவங்குகிறது?

2004 ஆம் வருடம் டிசம்பர் 26 அன்று உலகை உலுக்கிய சுமத்ரா பூகம்பமும் அதனால் விளைந்த உயிர்க்கொல்லி சுனாமியும் நம்மால் மறக்க முடியாதவை. அது குறித்து பலவிதமான ஆராய்ச்சிகள் நடந்த வண்ணம் உள்ளன. சுனாமி இந்தோனேசியா அருகே கடலுக்கடியில் துவங்கியது என்று தெரிந்தாலும், துல்லியமாக குறிப்பிட்டு எந்த இடம் என நிர்ணயிப்பது மிக அவசியமானது. அதே நேரம் கடினமானதும்கூட. கடந்த வருடம் சில அமெரிக்க அறிஞர்கள் இதை ஆய்ந்து கட்டுரை வெளியிட்டிருந்தனர். அவர்கள் பயன்படுத்திய கணக்கு, நிகோபாரில் இருந்த ''அலைக் கடிகாரம்'' தந்த தகவலை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

நிகோபார் கடிகாரத்தில் பல பிரச்சினைகள் இருந்ததை அறிந்து இந்திய அறிஞர்கள் அதை நிராகரித்து பாரதீப்பின் அலைக் கடிகாரத்தைப் பயன்படுத்தி சுனாமியின் துவக்கத்தைத் துல்லியமாக நிர்ணயித்துள்ளனர். சுனாமியின் இயக்கத்தை நன்கு புரிந்துகொண்டு வருங்கால அபாயங்களை முன்னறிவதற்கு இத்தகைய ஆராய்ச்சிகள் இன்றியமையாதவை.

''அறிவியல்'' என்ற புகழ்பெற்ற இதழில் வெளியான இக்கட்டுரையின் கருத்துக்களை ஒத்துக் கொள்வதாக மேலே குறிப்பிட்ட அமெரிக்க அறிஞர்களும் கருத்துத் தெரிவித்துள்ளனர். இதில் பணியாற்றிய இந்திய அறிவியலாளர்கள் (பெரும்பாலும்) இகோவாவிலுள்ள இந்திய கடலியல் ஆய்வு நிறுவனத்தைச் சார்ந்தவர்கள். அவர்களோடு இப்பணியில் பங்குபெற்ற வர்களில் தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்க ஆர்வலரான, சென்னையிலுள்ள கணிதவியல் நிறுவனத்தைச் சார்ந்த முனைவர் ஆர்.சங்கரும் ஒருவர் என்ற தகவல் நமக்குப் பெருமை தருகிறது. இந்திய அறிஞர்களை துளிர் பாராட்டுகிறது.

தொகுப்பு: ஆர்.ஆர்



மலர்களின் வண்ணத்தைத் தேனீக்கள்
அடையாளம் கண்டு கொள்கின்றன.
மலர்களின் மணத்தை அவை
உணர்கின்றன என்று கிரேக்க நாட்டுத்
தத்துவ வித்தகர் அரிஸ்டாட்டில்
கி.மு.4-ஆம் நூற்றாண்டில்
கண்டுபிடித்தார்.

கடிதங்கள்

வணக்கம். நான் துளிரை கடந்த 10 வருடங்களாகப் படித்து வருகிறேன். துளிரின் 'யுரேகா' பகுதி படிப்பதற்கு சுவாரசியமாக அமையவில்லை. கேள்விகளுக்கான பதிலை நேரடியாகக் கூறாமல், அன்றாட நடப்போடு பதில்கள் எவ்வாறு சம்பந்தப்பட்டிருக்கிறது என்பதை வெளிப்படுத்த வேண்டும்.

துளிரில் சூழலியல், சுற்றுச்சூழல், காட்டுயிர்கள் பற்றிய விவரங்கள் இன்னும் அதிகமாக வரவேண்டும். இயற்கை அறிவியல் தான் பிரதானமானது. மற்ற அறிவியலெல்லாம் அதைச் சார்ந்து எழுந்தனவே. பிற்பாடு அவை தொழில் நுட்பம் சார்ந்து வளர்ந்ததால், அதிக முக்கியத்துவம் பெற்றுவிட்டன. ஆனால் நாம் வாழ்வதற்கு அடிப்படையானது இயற்கை அறிவியலே. இதைக் கற்றுக் கொடுக்காமல், இது குறித்து விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்தாமல், அறிவியல் எண்ணத்தை வளர்த்தெடுக்க முடியாது.

சுரேஷ், திருச்சி

நான் கடந்த 1995 முதல் 'துளிர்' இதழ் தொடர்ந்து வாசித்து வருகிறேன். துளிர் இதழில் வரக்கூடிய கட்டுரைகள், செய்திகள், புதிய கண்டுபிடிப்புகள் இன்னும் பிறவற்றையும் எனது பள்ளி மாணவர்களுக்கு தெரிவித்து வருகின்றேன். பாராட்டுக்கள்.

எஸ்.கணேசன், கோவை

அன்பு நெஞ்சத்தீர் வணக்கம். நலம்.

'துளிர்' பிப்ரவரி 2006 இதழ் கண்டேன். நாம் வந்த பாதை என்ற படைப்பின் மூலம் அணு பற்றிய விஷயங்களை தெரிந்து கொண்டேன்.

துளிரில் அறிவியல் சார்புடைய கவிதைகள் நிறைய வேண்டும். கவனியுங்கள்.

நமக்கு வாழ்நாள் இருப்பதுபோல் விண்மீன்களுக்கும் வாழ்நாள் உண்டு என்ற செய்தி குழந்தைகளை மட்டுமல்ல பெரியவர்களையும் பிரமிக்க வைக்கும் தகவலாகும். நட்சத்திரங்களின் வாழ்வியல் பரிணாமங்களை கதை சொல்லலால் கட்டுமைரயில் மிக அழகாகக் கூறியதற்கு நன்றி.

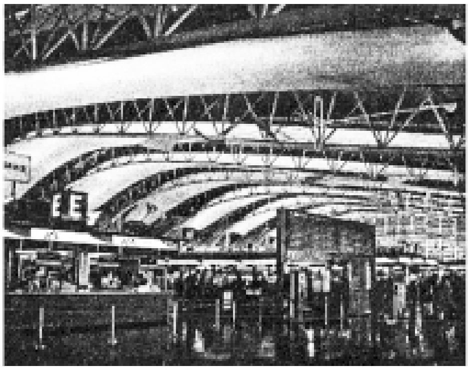
கவிஞர். பூபாளம் ப.முருகேச பாண்டியன், கரப்பாடி

வணக்கம். நான் கடந்த 5 வருடங்களாக துளிர். சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழாக வெளிவந்தாலும் பெரியவர்களும் (குறிப்பாக ஆசிரியர்கள், பெற்றோர்கள்) படிக்க வேண்டிய ஒரு முக்கிய இதழ். படக்கதை, அறிவியல் புனைக் கதைகள் துளிரில் வெளிவர வேண்டும் என்று தெரிவித்துக்கொள்கிறேன். துளிரின் வடிவமைப்பு சமீப காலங்களில் நவீனமாகியிருக்கிறது. மேலும் பல நவீன யுக்திகளை பயன்படுத்தி இன்னும் சிறப்பாக துளிர் வெளிவர வேண்டும் என வாழ்த்துகிறேன்.

அரவிந்த், சென்னை- 92

வாசகர் படைப்பு

அதிசயம் ஆனால் உண்மை!



மனிதர்களால் படைக்கப்பட்ட எத்தனையோ அதிசயங்களை பார்த்திருக்கிறோம். கேள்விப்பட்டிருக்கிறோம். அப்படிப்பட்ட அதிசயத்தில் ஒன்று ஜப்பான் நாட்டில் உள்ள **கான்ஸாய் விமான தளம்** ஆகும். (The Kansai International Airport, Japan)

இதில் என்ன அதிசயம் என்கிறீர்களா? இந்த விமான தளம் 4 கிலோமீட்டர் நீளமும், 1 கிலோ மீட்டர் அகலமும் உள்ள மனிதர்களால் ஏற்படுத்தப்பட்ட ஒரு செயற்கை தீவில் உள்ளது. இந்த விமான தளம் பொறியாளர்களின் மிக அற்புதமான படைப்பாகும்.

இதனை கட்டுவதற்கு 3 மலைகள், பத்தாயிரம் வேலையாட்கள், 100 லட்சம் மணி நேர வேலை, 3 வருடங்கள் தேவைப்பட்டதாம். இது கட்டிட பொறியாளர்கள், தொழிலாளர்கள் படைத்த மிகவும் பத்திரமான கட்டிட அமைப்பாக பாராட்டப்படுகிறது. 1995 ஆம் ஆண்டு பூகம்பம் ஏற்பட்டபொழுது (Kobe earthquake) இந்த விமான தளத்திலிருந்து 20 கிலோமீட்டர் தொலைவில் உள்ள தரைப் பகுதியில் 6,433 பேர் இறந்தனர். ஆனால் இந்த கான்ஸாய் விமான தளத்திற்கு எந்த சேதமும் ஏற்படவில்லை. கட்டிட அமைப்பில் வழுக்கும் முறையில் இணைப்புகளை பயன்படுத்தியதால் பாதிப்பு ஏற்படவில்லை என்று நிபுணர்கள் கூறுகின்றனர். (Sliding joints in its construction) கட்டிடத்தில் இருந்த கண்ணாடி ஜன்னல்கள் கூட உடையவில்லையாம். 1998-ஆம் ஆண்டு ஒரு மிகப்பெரிய சூறாவளி ஏற்பட்டது. காற்றின் வேகம் மணிக்கு 200 கிலோமீட்டர். இந்த அதிசய விமான தளம் தப்பித்துவிட்டதாம். எதற்கும் அசைந்து கொடுக்கவில்லையாம் இந்த அதிசய கட்டிடம்.

கட்டிட கலை நிபுணர்களின் திறமையால் நிர்மாணிக்கப் பட்ட பாதுகாப்பான, வலுவான இந்த கட்டிடம் ''இந்த நூற்றாண்டின் கட்டிட பொறியியலின் அழியாச் சின்னம்'' (Civil Engineering monument of the millenium) என்ற விருதினை பெற்றுள்ளது.

பூமா, ஒன்பதாம் வகுப்பு
ஸ்ரீமாதா மெட்ரிகுலேசன் பள்ளி, கும்பகோணம்

கணிதப் புதிர்

சிவ. மணவழகி

ஒவ்வொருவருக்கும் எவ்வளவு ரூபாய் கிடைத்தது?

எங்கள் ஊர் ஆதனூரில் தாத்தா ஆறுமுகத்திற்கு ஒரு மகனும், ஒரு மகளும் இருந்தனர். தன் பென்ஷனில் 20% ரூபாயை சேமிப்பது அவரின் வழக்கம். தாத்தாவிற்கு மகன் மூலம் அறிவுமதி, ஆனந்தன் என்ற பேரக்குழந்தைகளும், மகள் மூலம் ஜெயந்தி, செழியன், செல்வம் என்ற 3 பேரக் குழந்தைகளும் உண்டு.

60ஆம் ஆண்டு நிறைவு விழாவின் போது பேரக் குழந்தைகள் ஆதனூர் வீட்டிற்கு வந்திருந்தனர். சேமித்து வைத்த பணத்திலிருந்து அறிவுமதிக்கு 2 நூறு ரூபாய் தாள்களையும், ஆனந்தனுக்கு 4 ஐம்பது ரூபாய் தாள்களையும் கொடுத்தார்.

மீதியிருந்த பணத்திலிருந்து 5 ரூபாய் தாள்களை பேத்தி ஜெயந்தியை எடுத்துக்கொள்ளச் சொன்னார். 10 ரூபாய் தாள்களை செழியனையும் 20 ரூபாய் தாள்களை செல்வத்தை எடுத்துக் கொள்ளச் சொன்னார்.

ஆனந்தனுக்கும், அறிவுமதிக்கும் எவ்வளவு ரூபாய் கிடைத்தது என்று ஜெயந்திக்கு அறிந்து கொள்ள ஆசை.

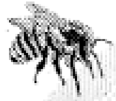
எனக்கும், செழியனுக்கும் சேர்த்து உங்களிருவருக்கும் கிடைத்த அதே அளவு பணம்தான் கிடைத்தது என்று செயந்தி கூறினாள்.

அறிவுமதி, செழியனிடம் உனக்கு எவ்வளவு ரூபாய் கிடைத்தது என கேட்டாள்.

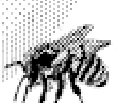
உங்களிருவருக்கும் எவ்வளவு ரூபாய் கிடைத்ததோ, அதே அளவு ரூபாய் எனக்கும், செல்வத்துக்கும் சேர்த்து கிடைத்தது என்றான் செழியன்.

ஒவ்வொருவருக்கும் தனித்தனியே எவ்வளவு ரூபாய் கிடைத்தது என கூற முடியுமா?

விடை: அடுத்த இதழில்



உணவுப்பொருட்கள், பழங்கள், இனிப்பு, அழகுசாதனப் பொருட்கள் ஆகியவற்றில் மணம் கொடுக்கத் தேன் உபயோகப்படுகிறது. மருந்துகளிலும், ஐஸ்கிரீமிலும் தேனைச் சேர்க்கின்றனர். விளையாட்டு வீரர்களுக்கும், குழந்தைகளுக்கும் சக்தியளிக்கத் தேன் கொடுக்கப்படுகிறது. காயங்கள் சீக்கிரம் ஆறுவதற்குத் தேன் உறுதுணையாக உள்ளது. தேன் சிறந்த கிருமி நாசினி. வெளிப்பூச்சுத் திரவங்களிலும் தேன் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.



Form - IV Rule-8
Thulir
Tamil Monthly

1. Place of Publication	:	130/3, Avvai Shanmugam Salai, Goppalapuram, Chennai-86.
2. Periodicity of Publication	:	Monthly
3. Printer's Name	:	R. Janarthanan
Whether citizen of India (If Foreigner State the country of Origin)	:	Indian
4. Publisher's Name	:	P. Thiruvengadam
Whether citizen of India (if Foreigner State the country of Origin) : Address		Indian
5. Editor's Name	:	R. Ramanujam
Whether Citizen of India (if Foreigner State the country of Origin	:	Indian
Address	:	130/3 Avvai Shanmugam Salai, Gopalapuram, Chennai-86.
6. Name & Address of Individual who own the news paper & partners Shareholders holding more than one percen of the total capital	:	Tamilnadu Science Forum & Pondicherry Science Forum 130/3, Avvai Shanmugam Salai, Gopalapuram, Chennai-86.

I.P. Thiruvengadam hereby aeclare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

(sd)

Chennai-86

28.2.2006

Signature of Publisher

புதிர் உலகம்

க.சீனிவாசன்

சென்ற மாதப் புதிருக்கான விடை

சட்டச் சிக்கல்

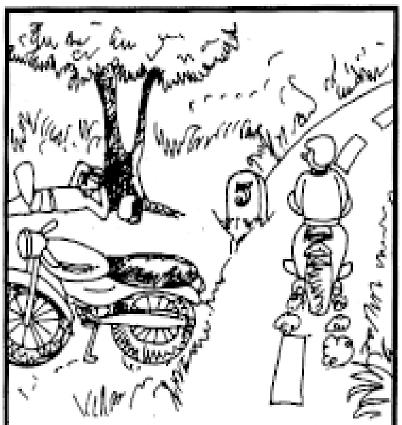
இந்தப் புதிருக்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தீர்வுகள் உண்டு. தாத்தாவின் விருப்பம் மகளைக் காட்டிலும் பேரனுக்கு இரண்டு பங்கு கிடைக்க வேண்டும்; அல்லது பேத்திக்கு பாதி பங்கு கிடைக்க வேண்டும்.

இப்போது தாத்தாவின் சொத்தை 7 சமபங்குகளாகப் பிரிப்போம். பேத்திக்கு 1 பங்கும், மகளுக்கு 2 பங்கும், பேரனுக்கு 4 பங்கும் அளித்து உயிலின் விதிமுறையை மதித்திடலாம்.

இந்தச் சட்டச் சிக்கலுக்கு வேறு முறையிலும் தீர்வு காணலாம். இரட்டைக் குழந்தைகளில் முதலில் பிறக்கும் குழந்தை ஆணாக இருந்தால், பேரனுக்கு 2/3 பங்கும், பேத்திக்கு 1/9 பங்கும் மகளுக்கு 2/9 பங்கும் கிடைக்கும். இதற்கு மாறாக பிறக்கும் முதல் குழந்தை பெண்ணாக இருந்தால், பேத்திக்கு 1/3 பங்கும் பேரனுக்கு 4/9 பங்கும் மகளுக்கு 2/9 பங்கும் கிடைக்கும்.

இந்தமாதப் புதிர்

மோட்டார்சைக்கிள் புதிர்



ஒரு வழித்தடத்தில் மோட்டார் சைக்கிள் ஓட்டிகள் இருவர் பயணத்தைத் தொடங்குகின்றனர்.. அவர்கள் ஒரே நேரத்தில் புறப்பட்டு சமதொலைவைக் கடந்து ஒரே நேரத்தில் இலக்கைச் சென்றடைகின்றனர். இந்தப் பயணத்தின்போது இருவரும் வழியில் ஓய்வு எடுத்துக்கொள்கின்றனர். ஆனால் அவர்கள் எடுத்துக் கொள்ளும் ஓய்வு நேரம் வேறுபடுகிறது.

முதலாமவர் எடுத்துக்கொண்ட ஓய்வுநேரத்தில் இரண்டாமவர் 3 மடங்கு தொலைவையும் இரண்டாமவர் எடுத்தக்கொண்ட ஓய்வு நேரத்தில் முதலாமவர் 2 மடங்கு தொலைவையும் கடக்கின்றனர். இந்தத் தகவல்களிலிருந்து யார் விரைந்து சவாரி செய்தனர் எனக் கணக்கிட்டுச் சொல்லுங்கள் பார்ப்போம்!

(விடை: அடுத்த இதழில்)

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. இரும்பு கம்பிகளில் TMT பார் என்று குறிப்பிடுகிறார்களே! இது என்ன விளக்கவும்.

ஏ. கமலக்கண்ணன், விழுப்புரம்

2. '[illegible]' நோய் என்றால் என்ன?

கே. பூங்குழலி,
எஸ்.கே.பாளையம்

3. மரங்களில் இயற்கையாக இலைகள் உதிர்வு எவ்விதம் நிகழ்கின்றன?

எஸ். செல்வம், புதுகை

4. மழை மேகம் ஏன் கருமை நிறமாக காணப்படுகிறது?

பா.சிவக்குமார், ஒரகடம்

5. சில கரும்புகளில் உட்புறம் சிவப்பு நிறமாக இருக்க காரணம் என்ன?

கே.பரிமளம், கண்டிகை

யுரேகா

எஸ். ஜனார்த்தனன்

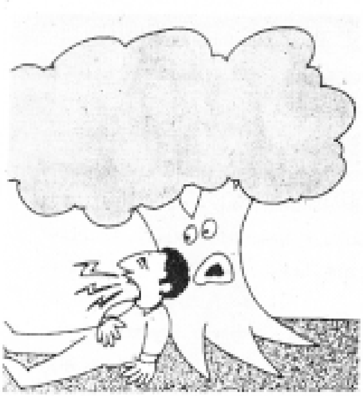
சென்ற மாதக் கேள்விகளுக்கான பதில்கள்

1. மனிதன் ஓய்வு எடுப்பதைப்போல தாவரங்கள் ஓய்வு எடுக்குமா?

அன்புக்குரிய திருப்புலிவனம் தி.சே.அறிவழகனுக்கு,

மனிதன் ஓய்வு எடுப்பதைப் போல தாவரங்கள் ஓய்வு எடுக்காது என்று சொல்வதைவிட முழுத் தாவரமும் ஓய்வு எடுக்க அவசியம் எழவில்லை என்பதே உண்மை. விலங்குகள் மற்றும் மனிதனுக்கு மட்டும் ஓய்வு அவசியமா? 'ஓய்வு' என்பது என்ன? என்ற கேள்விகளுக்கான பதிலை முறையாக புரிந்து கொள்ளுதல் அவசியம் ஆகும்.

பொதுவாக உயிரி (பலசெல் வகை) என்று கூறினாலே (தாவரமோ, விலங்கோ) பல செல்களால் ஒருங்கிணைந்த திசுக்களாகவும், திசுக்கள் இணைந்து உறுப்புகளாகவும், உறுப்புகள் ஒருங்கிணைந்து உறுப்புத் தொகுப்புகளாகவும் உறுப்புத் தொகுப்புகள் ஒருங்கிணைந்து உறுப்பு மண்டலங்களாகவும் செயல்படும் வடிவமே என்று வரையறுக்கலாம். அடிப்படையில் தாவர செல், விலங்கு செல் சில வேறுபாடுகள் இருந்தாலும், அமைப்பு மற்றும் நுண்ணுறுப்புகளின் செயல்கள் ஒன்றே என்று கூறலாம். ஆனால் கருவியல் வளர்ச்சியில், கருமுட்டை கருவாக வளர்ச்சிபெற்று, செல், திசு வேறுபாடு அடைதல் போன்ற முறைகளில் அவைகளின் வாழ்வியல், செயலியல் அடிப்படையில் முற்றிலும் வேறுபடுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, தாவரங்களில் இரண்டு முக்கிய தொகுப்புகளே (வேர், தண்டு) உள்ளன என்று கூறலாம். மேலும் ஆக்குத் திசுக்கள் என்ற சிறப்பு திசுக்கள் உள்ளதால் முறையான வளர்ச்சி தங்கு தடையின்றி நடைபெறுகிறது. இதனால் புறத்தோற்ற ஒற்றுமை நிலை நிறுத்தப்படவில்லை. 'மாஞ் செடிகள் எல்லாமே ஒரே மாதிரியாக வளர்வதில்லை. பெரிய மரத்தின் முழுமையான சிறிய வடிவம்தான் செடி என்று கூறமுடியாது. ஆனால் விலங்குகளில் குட்டியோ, குழந்தையோ வளர்ச்சி பெற்ற உயிரியின் சிறிய வடிவம் என்று கூறமுடியும். இதற்கு, மரபியல், கருவியல் என பரிணாமக் காரணங்களாக பல கூற முடியும். அனைத்துக் காரணங்களுக்கும் அடிப்படை இரண்டை மட்டுமே குறிப்பிடலாம். ஒன்று விலங்குகளின் முழுமையான இயக்கம், அடுத்து அதன் பிறசார்பு உணவூட்டம் என்று கூறலாம். விலங்குகளின் பிறசார்பு உணவூட்டம் இனப்பெருக்கத் தேவை, எதிரிகளிடமிருந்து தப்பிக்க ஆகிய வாழ்வியல் கூறுகளுக்கு விலங்குகளுக்கு இயக்கம் தேவைப்படுகிறது. இந்த பண்பினால் தான் சிக்கலான பல்வேறு உறுப்புத் தொகுப்புகளின் அவசியத் தேவை ஏற்பட்டது என்பது அறிவியல் உண்மை. முழு உயிரி இடம் பெயரவும், உடலுக்குள் இரத்த ஓட்டம்



நடைபெற, இரத்தத்தில் செல்கள் இயக்க நரம்பு செல்லில் உணர்வு களை கடத்த, சுரக்கும் செல்கள் சுரக்க, தசை செல்கள் சுருங்கி விரிய, செரிமான மண்டலத்தில் உணவுப் பொருட்கள் வளர்ச்சிபெற, சீரணம் சீராக நடைபெற, புலன்உறுப்புகள் சீராக ஒருங்கிணைக்க என்றபல்வேறு இயக்கத்திற்கு அதிக ஆற்றல் தேவைப்படுகின்றன. இந்த ஆற்றல் உற்பத்திக்குத் தேவையான உணவை பிற தாவர விலங்கு மூலத்திலிருந்து பெற்று, அதைசெரிக்கச் செய்து, தன்மயமாக்கித்தான் தம் வளர்சிதை மாற்ற பணிகளை ஆற்ற வேண்டிய ''பயன்படுத்துவோர்'' நிலையில் தான் விலங்குகள் (மனிதன்) உள்ளன. இதனால் அதிகப்படியான ஆற்றல், வெப்ப ஆற்றலாக வெளி யேற வேண்டியதும், இழக்க வேண்டி யதும் உள்ளது. இந்த காரணத்தி னால்தான் களைப்படைந்து ஓய்வு நிலை விலங்குகளுக்கு அவசிய மாகிறது. 'ஓய்வு' என்பது அடுத்தக் கட்ட பணிக்குத் தன்னை தயாரித்துக் கொள்ளத் தேவைப்படும் அவகாசம் ஆகும். உயிரியின் உடலில் உள்ள அனைத்து செல்களும், திசுக்களும், உறுப்புகளும் முறையாக இயங்கும் போதே தனக்குத் தேவையான ஓய்வையும் புதுப்பித்துக் கொள்ளும் செயலையும் செய்து கொள்கின்றன. எடுத்துக்காட்டாக தொடர்ந்து இயங் கும் இதயம் கூட ஒவ்வொரு துடிப்பிற் குப் பிறகும் சிறிய இடைவெளி விட்டுத்தான் துடிக்கிறது. அந்த சிறிய இடைவெளியில்தான் அடுத்த இதயத்துடிப்பிற்குத் தேவையான ஆற்றலை உற்பத்தி செய்ய முடிகிறது.

ஆக ஓய்வு என்பது அடுத்தக்கட்டப் பணிக்குத் தன்னை தயாரித்துக்கொள் ளத் தேவைப்படும் அவகாசம் என்பது தெளிவு. எல்லா செல்களுக் கும், திசுக்களுக்கும் இப்படிப்பட்ட ஓய்வுநிலை அவசியம் ஆகும். குறிப் பாக ஆற்றல் மூலத்தை வெளியில் இருந்து பெறும் உயிரிகளுக்கு ஓய்வு நிலை அதிகம் தேவை என்று கூறலாம்.

2. 'டெட்டனஸ்' நோய் என்றால் என்ன?

அன்புக்குரிய திருப்புவனம் தி.சே. அறிவழகனுக்கு,

டெட்டனஸ் எனும் பயங்கரமான நோய் 'க்ளாஸ்ட்ரிடியம் டெடனி' எனும் பாக்டீரியாவால் உண்டா கிறது. இது ஆக்சிஜன் இல்லாத இடங்களில் காணப்படும். இந்த உயிரி மண்ணிலும், தூசுகளிலும் அடங்கியுள்ளது. ஆடுகள், மாடுகள், குதிரைகள் போன்ற தாவர உண்ணி களின் குடலில் வாழும் இந்த உயிரி கள், அவற்றின் சாணத்துடன் வெளி வருகின்றன. இந்த பாக்டீரியா உட லில் ஏற்படும் சிறிய காயம், புண் போன்றவை மண்ணாலும், விலங்கினங்களின் சாணத்தாலும் அசுத்தமடையும்போது உடலின் உள்ளே சென்று, நரம்பு மண்டலத் தைத் தாக்கும். நோய்த்தொற்று ஏற்பட்டு இரண்டு வாரங்களுக்குள் தாடை தசை இறுகி வலி ஏற்படுகிறது. அதன்பிறகு தசைப்பிடிப்பும், வலிப் பும் உடலெங்கும் ஏற்படும். இதய நோய்க்கு 'இரணஜென்னி' என்ற பெயரும் உண்டு. பிரசவ காலத்தில் தொப்புள் கொடியை தொற்றுநீக்கம் செய்யப்படாத கத்தியை, பிளேடை பயன்படுத்தினால் தொற்று ஏற்பட்டு தாயும் குழந்தையும் இறந்து போகும் நிலை இருந்தது. தற்போது குழந்தை பிறந்த ஒன்றரை மாதத்திற்குள் முத்தடுப்பு ஊசியை, டிப்தீரியா, கக்குவான் இருமல், டெட்டனஸ் நோய்களுக்காக போட வேண்டும். மேலும் டிடி என்ற டெட்டனஸ் ஆக்சைய்டு என்ற ஊசியும் உடலில் நோய் எதிர்ப்பு திறனை வளர்க்கப் போடவேண்டி யது அவசியம். அவ்வப்போது காயம் ஏற்பட்டால் டெட்டனஸ் கிருமிகளின் விஷத்தன்மையை முறிக்க ஏடிங் ஊசி முறையாக சோதனை செய்து பிறகு போட்டுக் கொள்வது அவசியம்.

3. இரத்தக் கண்ணீர் வருவது உண்மையா?

அன்புக்குரிய ஞானஒளிவு புரம், ஐன்ஸ்டீன் துளிர் இல்லக்குழு தளிர்களுக்கு,

கண்ணீர் சுரப்பியிலிருந்து சோடி யம் குளோரைடு போன்ற அயனி களும், புரதங்களும், அமினோ அமிலம், லைசோசைம் என்ற ஆன்ட்டி பாக்டீரியல் காரணி - நொதி அடங்கிய திரவம் - மருந்து திரவம் தான் கண்ணீராக இயல்பாக எப்போ தும் சுரக்கிறது. இந்த கண்ணில் இமைத்தலின்போது ஒரு நிரந்தர கண்ணின் படலத்தை ஏற்படுத்தி, கண் களை உலர்ந்துவிடாமலும் விழித் திரையின்மீது சரியான பிம்பம் ஏற் படவும் உதவுகிறது. மேலும் கண்ணை கிருமிகளிடமிருந்து காக்கிறது. தூசு, பூச்சி, முடி போன்றவை விழுந்தால் அதைக் கழுவி அகற்றிவிடுவது கண்ணீர்தான். இந்தவகை இயல் பான கண்ணீர். மேலும் புகை, தூசு, உணர்வு மேலிட்டால் கண்ணின் சுரப்பி தூண்டப்பெற்று, கண்ணின் சுரப்பு அதிகமாகி கன்னத்தில் வழிந் தோடும் கண்ணீர் அனிச்சை செயல் கண்ணீர் என்று வகைப்படுத்தி உள்ள னர். ஆனால் இரத்தக் கண்ணீர் என்று

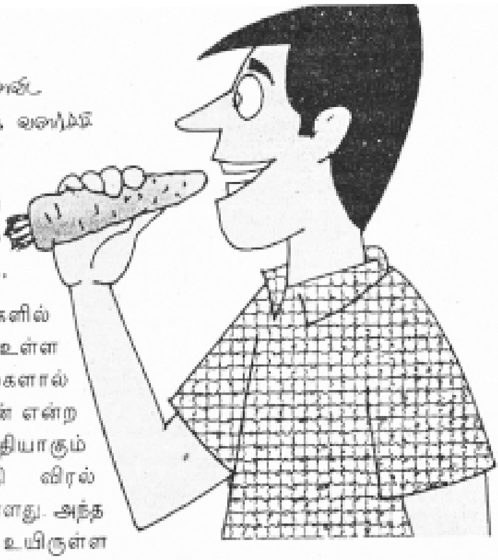
சொல்வது அதீத உணர்வு மேலீட்டால் கூறுவது. எந்த விலங்கும் இரத்தக் கண்ணீர் வடிப்பது இல்லை.

5. கேரட் சாப்பிட்டால் கண்ணுக்கு நல்லதென்று சொல்கிறார்களே எப்படி?

அன்புக்குரிய ஞான ஒளிவுபுரம் ரெ.தினேஷ் பாண்டிக்கு,

கண்ணில் உள்ள விழித்திரைப் படலத்தில் குச்சி, கூம்பு, செல்கள் என்ற இரண்டு ஒளி உணர்வு செல்கள் நிறைந்துள்ளன. அதில் குச்சி செல்கள் ஒளியில் பார்ப்பதற்கு அவசியம் கூம்பு செல்கள். பிரகாசமான ஒளியில் பார்ப்பதற்கும், நிறப் பார்வைக்கும் அவசியம். இத்தகைய பார்வைத்திறனைப் பெற அந்த செல்களின் சவ்வுப் பரப்பில் உள்ள சிறப்புமிக்க நிறமிகள்தான் காரணம். இந்த நிறமிகள் ஒளியை உணர்ந்து, பார்வை நரம்பின் மூலம் மூளைக்குத் தெரிவிக்கின்றன. குச்சி செல்களில் 'ரொடாப்ஸின்' என்ற நிறமியும், கூம்பு செல்களில் 'ஐபாப்ஸின்' என்ற நிறமியும் உள்ளன. குச்சிகளின் செல் சவ்வுப் பரப்பில் ரொடாப்ஸின் காணப்பட்டால் மங்கிய ஒளியில்கூட கூர்மையான பார்வை கிடைக்கும். ரொடாப்ஸின் உற்பத்தி உடலில் வைட்டமின் 'ஏ' இருந்தால்தான் நடைபெறும் வைட்டமின் 'ஏ' (ரெட்டினால்) கிடைக்கப்பெறவில்லையெனில், ரொடாப்ஸின் உற்பத்தி செய்யமுடியாது. இந்த நிறம் இல்லையென்றால் மங்கிய வெளிச்சத்தில் - பார்வை தெரியாது. விளைவு மாலைக்கண்நோய். கேரட் என்ற தாவர (வேர்) பகுதியில் 'கரோட்டினாய்டு' என்ற வேதிப் பொருள் அதிகம் உள்ளது. இந்த வேதிப் பொருள் வைட்டமின் 'ஏ' உருவாக்கத்திற்கு அடிப்படை ஆகும். சுருக்கமாக கேரட்டில் வைட்டமின் 'ஏ' அதிகம் என சொல்வதுண்டு. அதிக கேரட் சாப்பிட்டால், உடலுக்கு வைட்டமின் 'ஏ' கிடைக்கும். இதனால் ரொடாப்ஸின் அதிகமாக உற்பத்தி செய்யும். மங்கிய ஒளியில் கூட பார்வைத்திறன் தெளிவாக இருக்கும் என்பது உறுதி.

6. கால்விரல் நகங்களைவிட கைவிரல் நகங்கள் அதிக வளர்ச்சி பெறுவது ஏன்?

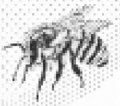


அன்புக்குரிய விழுப்புரம் அ.மலர்விழிக்கு,

விரல்களின் முனைகளில் கண்ணுக்கு தெரியும்படி உள்ள நகப்பகுதி இருந்த செல்களால் செய்யப்பட்ட கெரட்டின் என்ற பொருளை ஆன பகுதியாகும் நகத்தின் வேர்ப்பகுதி விரல் தோலினுள் புதைந்து உள்ளது. அந்த நகவேர்ப்பகுதி தான் உயிருள்ள திசுப்பகுதியாகும். நகத்தின் அடியில் பிறைபோன்ற வெண்மை நிறப்பகுதி என்று கூறலாம். இப்பகுதிதான் வளர்ச்சிப் பகுதி ஆகும். குறிப்பாக பரிணாமத்தால் பெறப்பட்ட பண்பு விரல்களில் நகங்கள் உள்ளது. பல்வேறு விபத்துக்களில் இருந்து விரல்நுனியை, விரலை பாதுகாக்க வேண்டி நகம் அவசியமாகிறது. நகங்களின் வளர்ச்சி பற்றி பல்வேறு ஆய்வு முடிவுகள் வெளியாகி உள்ளன. ஒரு நாளைக்கு கை விரல் நகம் 0.1 மிமீ வளரும். (அ) 36 மிமீ ஒரு ஆண்டிலும் வளரும். எனினும் கால்விரல் நகம் ஓர் ஆண்டில் 14 மிமீ வரைதான் வளர்ச்சி பெறும். எனினும் கைவிரல்களில் நடுவிரல் நகம் மிகவேகமாகவும் சுண்டுவிரல் குறைவான வேகத்திலும், மற்றவிரல் நகம் மிதமான வேகத்திலும் வளர்ச்சி பெறுகின்றனவாம். கோடைகாலத்தில் நகங்களில் வளர்ச்சி அதிகமாகவும், குளிர்காலத்தில் குறைவாகவும் வளர்கின்றனவாம். மலைப்பகுதிகளில், உயரமான பகுதியில் வாழ் கின்றவர்களின் நகங்களின் வளர்ச்சி வீதம் குறைவாக உள்ளதென்றும், புரதக்குறைபாடு காரணமாகவும் நகங்களின் வளர்ச்சி குறையும் என்றும் கூறுகின்றனர். கைவிரல்கள் முழுமையாக இயங்கவும், பல்வேறு பயன்பாட்டிற்கு உதவுவதால், அதிகமான பாதுகாப்புகள் ஏற்பட வாய்ப்புகள் இருப்பதால் பரிணாம தகவமைப்பு காரணமாக கைவிரல் நகங்கள் அதே வளர்ச்சி வீதம் இருக்கும். மேலும் முக்கியமாக கால்விரல் நகங்களைவிட கைவிரல் நகங்களுக்கு அதிக இரத்த ஓட்டம் நடைபெறுகிறது. இதன் காரணமாக கைவிரல் நகங்களின் வளர்ச்சி வீதம் அதிகரித்துள்ளது.

•

தற்போதைய ஆய்வுகளின்படி தேனீ வெளியே கிளம்பினால் குறைந்தது ஒரே வகையான 500 பூக்களிலிருந்து வரை தவறில்லாது தேன் எடுக்கிறது எனத் தெரிகிறது. ஒரு தேனீயின் மூளையில் 8,50,000 நரம்பு செல்கள் உள்ளன.



தேனீக்களைப் பற்றிய தகவல்களை தொகுத்து அனுப்பியவர்:
கி.சிந்து, மயிலாடுதுறை

அறிவுப்புதிர்

சென்றமாத அறிவுப் புதிருக்கான விடை

ம	நீ	ர்	க்	கா	க	ம்	க
ர	சி	ட்	டு	க்	கு	ரு	வி
ங்	த	ட	கு	கை	யி	ஜா	தா
கொ	ப	ம	ஆ	வை	ல்	ரா	க
த்	ப	க்	யி	ந்	த	ம	ழு
தி	ரு	ஆ	கி	ல்	தை	ங்	கு
மு	ந்	இ	ளி	ள	தி	ண்	ச
ல்	து	ள்	மா	ட	ப்	பு	றா

பின்வரும் கட்டங்களில் புதைந்துள்ள 10 பாலூட்டிகளின் பெயர்களை (அணில் நீங்கலாக) மாலையிட்டுக் கண்டுபிடியுங்கள் (உதாரணம்: அணில்)

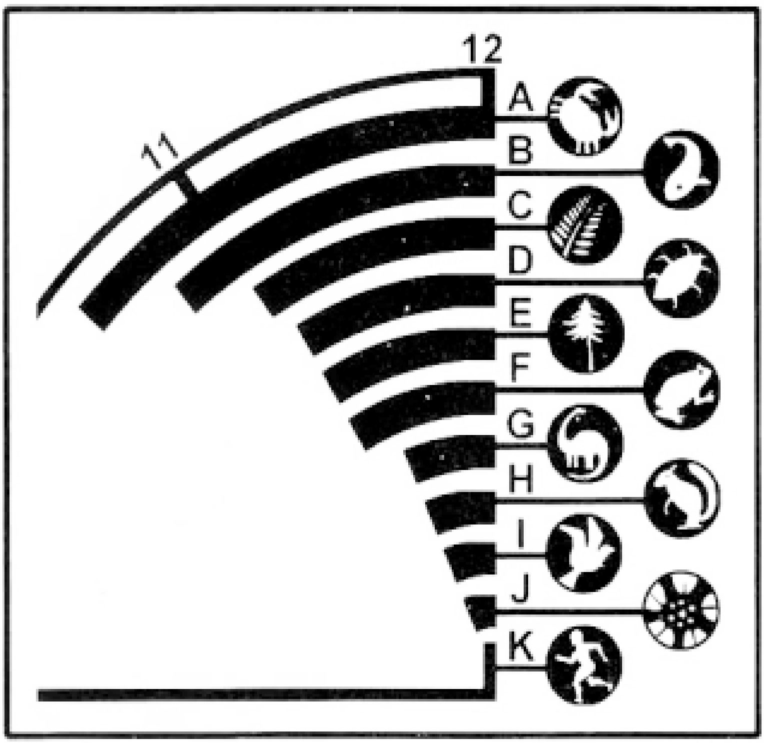
பிப்ரவரி - 2005
அறிவுப்புதிருக்கு
சரியான விடை எழுதியவர்கள்

பெரிய காஞ்சிபுரத்திலிருந்து கே.குமணன், டி.சதீஷ்குமார்; சாட்சியாபுரத்திலிருந்து என்.நாகராஜன், நாகூர் பாலத்தடியிலிருந்து கே.புனிதனையனையவன், டி.பிரபாகரன், நாகூர் பட்டினச் சேரியிலிருந்து எம். சுபஸ்ரீ, வி.வித்தியா, ஆர். நித்யப்பிரியா, கே.ஏ.சக்திவேல், கே.கலைச்செல்வம், காஞ்சிபுரம் ஆண்டர்சன் பள்ளியிலிருந்து கே.பி.விஜய், எம்.பசுபதி, அருப்புக்கோட்டையிலிருந்து ரா.கீதா, காஞ்சிபுரம் கைலாசநாதர் நகரிலிருந்து எல்.ராமு, எஸ்.லெட்சுமணன், புதுவையிலிருந்து எஸ்.கார்த்திகேயன். மேலப்பூங்குடியிலிருந்து, பா.பாக்கியலெட்சுமி, ஆ.அபர்ணா.

பு	க	வ	டா	த	அ	வே	ம்
ள	லி	ரை	பு	ல்	வை	ணி	த்
கீ	ந	யா	னை	மி	பி	கா	ல்
ரி	கு	டு	ன்	ப	சி	ன்	க
ப்	க	பா	னை	சி	று	த்	தை
பி	சி	ர	கு	ர	ங்	கு	ம
ள்	ய	ண்	டி	ணி	ர	க	பு
ளை	ம்	தி	மி	ங்	கி	ல	ம்

விடை: அடுத்த இதழில்

புதிர் வடிவமைப்பு: ஹரீஷ்



விலங்கினத்தோற்றம்		பரிணாமக்கடிகாரத்தில்	வருடங்களில்
A	ஓடுள்ளவிலங்கினங்கள்	1 மணி 42 நிமி முன்பு	650 மில்லியன்களுக்கு முன்பு
B	மீன்கள்	1 மணி 20 நிமி முன்பு	510 மில்லியன்களுக்கு முன்பு
C	நிலத்தாவரம்	1 மணி 3 நிமி முன்பு	400 மில்லியன்களுக்கு முன்பு
D	பூச்சிகள்	58 நிமிடங்களுக்கு முன்பு	370 மில்லியன்களுக்கு முன்பு
E	விதைத்தாவரம்	55 நிமிடங்களுக்கு முன்பு	350 மில்லியன்களுக்கு முன்பு
F	நீர் நில வாழ்வன	55 நிமிடங்களுக்கு முன்பு	350 மில்லியன்களுக்கு முன்பு
G	ஊர்வன	46 நிமிடங்களுக்கு முன்பு	300 மில்லியன்களுக்கு முன்பு
H	பாலூட்டிகள்	30 நிமிடங்களுக்கு முன்பு	180 மில்லியன்களுக்கு முன்பு
I	பறவைகள்	24 நிமிடங்களுக்கு முன்பு	150 மில்லியன்களுக்கு முன்பு
J	பூக்கும் தாவரங்கள்	22 நிமிடங்களுக்கு முன்பு	140 மில்லியன்களுக்கு முன்பு
K	மனிதன்	3 செகன்டுகளுக்கு முன்பு	03 மில்லியன்களுக்கு முன்பு

ulir 213 March 2006 / Regd No. TN / PMG (CCR) 508 / 06-08 & WPP No: 313 / 06-08
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No. 40896 / 87